



لجنة المطبوعات

# السموم والحیوان

لطلاب مرحلة البكالوريوس

إعداد

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| د. فاطمة سامي     | د. إسماعيل منصور |
| د. عبد العظيم خلف | د. راضى حامد     |
| د. حلى نونو       | د. هالة عارف     |
| د. ماهر سليمان    | د. خمين الهندوس  |

د. بشينة عبد الجواد

قسم الطب الشرعى والسموم والإجراءات البيطرية

كلية الطب البيطرى - جامعة القاهرة

١٩٩٣





مكتبة المطبوعات

# السموم والحياة

لطلاب مرحلة البكالوريوس

إعداد

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| د. د. إسماعيل منصور | د. د. فاطمة سامي     |
| د. د. راضى حامد     | د. د. عبد العظيم خلف |
| د. د. هالة عارف     | د. د. علي نونو       |
| د. د. حسن المنصوري  | د. د. ماهر سليمان    |

د. بثينة عبد الجواد

قسم الطب الشرعي والسموم والإجراءات الطبية  
كلية الطب البيطري - جامعة القاهرة

١٩٩٣



## السموم وحيوانات المزرعة

### المحتويات

(١٠٠ د . راضى حامد د . فحسن النصارى)	<u>السموم العام</u>
٣٤-١	تعريف السم - تقسيم السموم - العوامل المغيرة لتأثير السم الاخر - ميعاد السم في الجسم - تشخيص التسمم - علاج التسمم
(١٠٠ د . هاله عارف)	<u>السموم الاكالة</u>
٢٩-٣٥	الاحماض المعدنية - القلويات - الامونيا والبيرس الاحماض العضوية ( الفينول - الاوكساليك - السياندريك ) السموم المبهجة (١٠٠ د . راضى - د . هاله د . ماهر عبيد الله) عقبا - الزرنيخ - الرصاص - النحاس - الزئبق الميلنيوم - الانثيمون
١١٥-٨٠	<u>الغازات والابخرة السامة</u> ( د . هاله عارف ) الغازات - سموم الحرب الكيماوية - الغازات السامة (الاكسجين - ثاني اكسيد الكربون - اول اكسيد الكربون - الاوزون )
١٤٢-١١٦	<u>السموم الطبيعية</u> (١٠٠ د . راضى - د . هاله ) زهر البقود - رابع كلوريد الكربون
١٥١-١٤٣	<u>المبيدات</u> ( د . عبد العظيم ) المبيدات الحشرية - مبيدات القوارض - المبيدات المضيفة
١٩٠-١٥٢	<u>السموم المتسوسة</u> ( د . هاله عارف ) التلوثات والتهتيت - مواد التخدير - المتفجرات
٢٠٤-١٩١	<u>السموم ذات الاصل الحيواني</u> (١٠٠ د . راضى حامد ) الذباب الخضر - سم العقرب - سم الحيات
٢١٨-٢٠٥	<u>التسمم الفطائسي</u> ( د . هاله - د . النصارى )
٢٢٦-٢١٩	<u>علم سموم البهائم</u>
٢٣٧-٢٢٧	طوث البهائم - التلوث الالسماعي (١٠٠ د . راضى - د . اسماعيل )
٢٧٦-٢٣٨	<u>النباتات السامة</u> ( د . هاله - د . علي نونو )



## الباب الاول

### General Toxicology

#### علم السموم

علم السموم هو العلم الذي يتعلق بدراسة السموم المختلفة بما كانت أنواعها وصادرها وتأثيرها علم جسم الكائن الحي سواء كان الانسان أو الحيوان وذلك من حيث دراسة أصلها وخواصها وتأثيرها وطرق الكشف عنها وعلاج آثارها . وهذا يتطلب معرفة الكثير من العلوم المتصلة به والمتداخلة فيه وهي الهندسة والكيمياء الحيوية وعلم وظائف الاعضاء والتشريح المرضي والأمراض الحيوانية . . . الخ .

كما يتعرض كذلك لدراسة طرق استخلاص هذه السموم من الاجسام وتقدير الكميات الموجودة منها واستقرار القيمة التسمية لنتائج التحليل .

#### تعريف السم :

رغم كثرة التعاريف المتداولة ورغم سهولة مظهر الكلمة الا انه لا يوجد حتى الآن تعريفا كاملا للسم .

وفي رأينا أن السم هو أي مادة ( صلبة كانت أو سائلة أو غازية ) تسبب ضررا بصحة الكائن الحي أو تفوق له نتيجة دخولها الى جسمها ودمه بكميات كافية اما عن طريق الفم أو الجلد أو الحقن أو أي فتحة أخرى من فتحات الجسم أو نتيجة تأثيرها الموضعي على انسجته أو نتيجة لهما معا .

أو السم هو أي مادة قادرة على إحداث التسمم حتى في كميات صغيرة أو كميات متكررة والتي تقع ضمن السموم الخطرة أو السموم الدوائية .

أو السم هو أى مادة عند دخولها الجسم حتى ولو فى كميات صغيرة تحدث اضطرابات فسيولوجية شديدة وغالبا ما تؤدى الى الوفاة .  
ورغم كثرة هذه التعاريف فاننا نميل الى التعريف الأول .

والقانون المصرى فى المادة ٢٣٣ من قانون العقوبات قد تعرض لتعريف السم فنص على أن :

" من قتل نفسا عمدا بجواهر يتسبب عنها الموت عاجلا أو آجلا يعد قاتلا بالسم ايا كانت كيفية استعمال تلك الجواهر ، ويعاقب بالاعدام " .

وقد نظم بيع السم وتداولها واستعمالها بالقانون رقم ١٢٧ لسنة ١٩٥٥ المعدل بالقانون رقم ٢٥٣ لسنة ١٩٥٥ والقوانين رقم ٧ ، رقم ٢٦٠ لسنة ١٩٥٦ وهى الخاصة بتنظيم مهنة الصيدلانية .

### تعريف السم :

هو وصول السم الى جسم الكائن الحى وحدوث اثره السام وقد يكون عرضا وهو الغالب وينشأ عادة عن اهمال او عدم انتباه او خطأ علاجى كما قد يكون عدوا جنائيا .

ويشمل علم السموم نوعا عدة منها :

- ١ - السموم الناشئة عن الادوية واستعمالاتها  
Toxicology of drug and drug combination
- ٢ - السموم الناشئة عن الاغذية واهافات العلائق  
Toxicology of food stuffs and food additives



### ٣ - السموم الناشئة عن استعمال المبيدات الحشرية

Toxicology of pesticides

- ٤ - سموم الصناعات • Industrial toxicology
- ٥ - سموم الحروب Military toxicology
- ٦ - سموم الاشعاع Radiation toxicology
- ٧ - السموم من الوجة الطبية الشرعية Forensic toxicology
- ٨ - سموم البيئة Environmental or Ecological toxicology

### تقسيم السموم

تقسم السموم الى أنواع كثيرة منها :

- ١ - تبعاً للمظهر الطبيعى ( غازات - سوائل - مواد صلبة )
- ٢ - تبعاً للتركيب الكيميائى ( املاح - احماض - قلويات - قلوانيات • الخ )
- ٣ - تبعاً لتاثير السم على انسجة الجسم واعضائه ( سموم الجهاز العصبى - سموم الكبد - سموم الكلى - سموم القلب • الخ )
- ٤ - تبعاً لطريقة تاثيرها على الجسم حيث تنقسم الى :
  - ١ - سموم ذات اثر موضعى : وتاثيرها مباشر على الخلايا الحية بمجرد أن تلامسها فتقتلها ولذا يظهر اكبر اثر لها على الفم والعرق والمعدة والجلد وهى ما تعرف بالسم ( السموم الآكلة ) وتشمل الأحماض المعدنية مثل حامض الكبريتيك والازوتيك والايد روكلوريك والقلويات مثل الصودا الكاوية والاحماض العضوية مثل الكربوليك والاكساليك والهيدروسيانيك وكذلك بعض املاح المعادن مثل كلوريد الباريوم او زبد الانثيمون •

ب - سموم ليس لها اثر موضعى : ولكنها تؤثر بعد أن تمتص فى الدم وتوزع على خلايا الجسم المختلفة وتشمل السموم النباتية مثل السموم الاتروبيين والمورفين والسموم الحيوانية مثل سم الثعالب والعقرب وبعض السموم الكيماوية مثل الهيدرات الحشرية .

ج - سموم تؤثر بالطريقين معا فهى تؤثر فى موضع ملامستها للجسم كما تؤثر بعد الامتصاص على اعضاء او انسجة مختلفة تبعاً لنسج السم نفسه . وتشمل معظم الاملاح المعدنية ويسمى هذا النوع ( السموم المهيجة ) .

وتقيم المادة بدرجات سميتها المختلفة كما يلى :

- قوة السامة super toxic اذا أدت الى التسمم فى جرعة تقل عن ٥ جم / ك . ج . من الوزن الحى .
- فائقة السمية extremely toxic اذا أدت الى التسمم فى جرعة قدرها ٥ - ٥٠ جم / ك . ج . من الوزن الحى .
- شديدة السمية very toxic اذا كانت الجرعة ٥٠ - ٥٠٠ جم / ك . ج . من الوزن .
- متوسطة السمية moderately tpxic اذا كانت الجرعة ٥٠٠ جم - ٥ جم لكل ك . ج . من الوزن الحى .
- قليلة السمية slightly toxic واذا كانت الجرعة ٥ - ١٥ جم / ك . ج . من الوزن الحى .
- ليس لها اثر سمى practically non toxic واذا كانت اكثر من ١٥ جم / ك . ج . من الوزن الحى .

## العوامل المفسرة لتأثير السم

يتوقف تأثير السم على الجسم على عدة عوامل مختلفة كثيرة بعضها يتعلق بالسم نفسه وبعضها يتعلق بالتسم سواء كان ( الانسان او الحيوان ) ، وأهم هذه العوامل هي :

أولا : العوامل المتعلقة بالسم نفسه :

### ١ - الجرعة :

يتوقف تأثير المادة في الجسم على الجرعة التي تقدم اليه ، حيث انه لا بد أن تقدم للجسم العناصر اللازمة له في حد ود معينة والا ظهرت أعراض نقصها في صورة مرضية او أعراض زيادتها في صورة سمية . ومن امثلة هذه المواد النحاس الهيدروجيد ، وكلوريد الصوديوم وكذلك بعض الفيتامينات مثل ( د ) ، ( أ )

وتتدرج الجرعات من الجرعة العلاجية ( Therapeutic dose )

وهي عبارة عن كمية من المادة التي تساعد الميكروب على عودته الى حالته الطبيعية ، ثم اقل الجرعات سمية ( M.L.D. ) ثم الجرعة متوسطة السمية ( LD<sub>50</sub> ) وهي التي تقتل ٥٠% من الحيوانات على مدى ثلاثين يوما ، ثم الجرعة السامة ( Toxic dose ) وهي كمية من المادة التي تؤدي الى ظهور أعراض مرضية واخيرا الجرعة المميتة Lethal dose وهي كمية من المادة التي تسبب تمسما يودي الى الوفاة .

ومن المعروف انه كلما زاد تالكمية زاد سرعة التسم وعدته ولكن هنا ك حالات كثيرة شاذة من اوضاعها حالات التسم بالزرنيخ فاذا زاد التكمية كثيرا من المطلوب أدت الى شدة ازيد ياد القى ومن ثم تخلص الجسم من اكبر جز منها تقتل الكمية المتبقية وبذا يقل التسم الناتج عنها .

## ٢ - حالة السم الطبيعية والكيميائية :

تتأثر الجرعة السامة بحالة السم الطبيعية سواء كانت صلبة او سائلة او مسحوقة او غازية وعموما الغازات أسرع اثرا وخطرها يلعبها السوائل ثم المواد الصلبة وشال ذلك امتصاص الزرنيخ من مركب ثالث اكسيد الزرنيخ المتبلور فهو اكربطه واقل سمية منه اذا كان في حالة مسحوق وكذلك السم الذائب اسرع وأشد اثرا من غير الذائب وكذلك المحلول المركز اسرع وأشد اثرا من المخفف وهنا تلعب عملية ذوبان المادة السامة دورا هاما في احداث التسم فمثلا السموم التي تذوب في الماء والدهون تمتص وتصل الى الدم ثم بعد ذلك تصل الى الانسجة والاعضاء وكذلك بعض السموم التي لا تذوب في الماء والدهون لها تأثير سام على الميكروب مباشرة .

فمثلا كبريتات الباريوم لا تذوب في الماء ولذلك تعتبر غير سامة ولكن اذا أخذت مع طهي الفم فانها تصل الى المعدة وتذوب في محلولها فتؤدي الى تأثير سام شديد لذلك عملية اختلاط المادة السامة في قايظتها للذوبان تلعب دورا هاما في احداث التسم مثال ذلك Sublimate ( $Hg Cl_2$ ) الذي يذوب في الماء فهو شديد السمية بينما Colomel ( $Hg Cl$ ) الذي لا يذوب في الماء فهو قليل او عديم السمية .

اما من ناحية التركيب الكيميائي من حيث تدخله في مدى التأثير السام فان التغير الكيميائي في المادة يتضمن ايضا التغير في سميتها وشال ذلك كلوريد الزئبق اقل سمية من ثنائي كلوريد الزئبق وايضا النترات اقل في سميتها من النتريت وشال ذلك ايضا الفوسفور الاحمر فهو مادة لا تأثير سمى لها لانه غير ذواب ولذا يمر في الجسم ويغز دون تفسير وكذلك الباريوم شديد السمية في صورة الكبريتات بينما في حالة السلفات تكون غير سامة لانها غير ذوابة وايضا مركبات الزرنيخ الثلاثة اشد سمية من الخاسية .

### ٣ - طريقة التعاطى :

من أسرع الطرق تأثيراً فى أحداث التسمم هو الاستنشاق وذلك فى حالة السموم الغازية والابخرة المتطايرة ومثال ذلك فى حالة غازات السيانيد وأول وثانى اكسيد الكربون وأيضا ما ينشأ عن الزئبق المستعمل فى المراهم لعلاج الامراض الجلدية للماشية والاغنام وكذلك بخار النشادر فى مخلفات الماشية وايضا المبيدات المشبهة والحشرية . يلى ذلك الحقن فى الوريد ثم العضل ثم تحت الجلد ثم عن طريق القناة الهضمية ثم يلى ذلك عن طريق الأغشية المخاطية الأخرى مثل المستقيم والمهبل والمثانة .

### ٤ - الاثر التراكمى :

بعض السموم يكون معدل خروجها من الجسم بطىء ومثل هذه السموم لو أخذت لعدة طيلة فى كميات صغيرة حتى لو كانت قليلة السمية جدا ممكن أن - تحدث السمية عند تجمعها فى الجسم ومثال ذلك بعض السموم المبيجة والزرنيخات والسواستركين والمبيدات الحشرية الايدى وكلورينية ومن هنا يمكن القول بأن عدة جرعات من السم أقدر على أحداث التسمم من جرعة واحدة اذا كان ذا اثر تراكمى ومن امثلة ذلك ايضا سموم الفئران ( كويارين ) .

على انه يمكن ان ينشأ نسي الجسم قدرة على عدم التأثر بالسم ومقاومته من اعطاء جرعات تحت السامة . اذ انه يمكن فى هذه الحالة الى حد ما ان توظف الانسجة نفسها على مقاومة السم ومن امثلة ذلك المهدئات والنومات والانيون .

### ٥ - معادر السم :

تحت ظروف خاصة يقل الخطر الناشئ عن السم او يزيد ويظهر ذلك واضحا فى حالة النباتات السامة التى تظهر فيها المادة الفعالة مركزة بكمية كبيرة نفسى

اجزاء خاصة ( غالبا البذور او الجذور ) وفي اطوار نموها مثل الذرة او تحسنت ظروف خاصة بالتخزين مثل السولانين في البطاطس او في نباتات تنمو في مناطق خاصة بالتخزين مثل التمرس او النباتات السيلينية ، وهذا بينما يقضى على بعض السموم بالتخزين والتجفيف .

ثانيا : العوامل المتعلقة بالتسمم ( الانسان او الحيوان ) :

١ - حالة المعدة :

تؤثر حالة المعدتي أحداث التسمم من عدة نواح منها :

أ - الناحية الطبيعية :

أى خلوها من الطعام ، فالمعدة الفارغة تساعد على سرعة الامتصاص او امتلاءها بالطعام ونهيا توقف على نوع الطعام الممتلى به المعدة فالد هون مثلا تساعد على سرعة الامتصاص كما في حالة التسمم بالفوسفور وسكن الد هون ايضا ان تموى عليه الامتصاص في بعض الحالات الاخرى مثل التسمم بالزرنيخ .

ب - الناحية الصحية :

أى من ناحية سلامة جدر الامعاء او ناحية اخرى وجود قرح او التهابات في جدر الامعاء ففي هذه الحالة تساعد على سرعة امتصاص المادة السامة .

ج - نوع الدواء :

سبق شرحه في حالة امتلاء المعدة بالدهون .

وعصا يمكن تقسيم المادة السامة المعطاة عن طريق المعدة او الحقن السس

ثلاثة اقسام :

- أ - الجزء الذي مازال في مكان الحقن او المعدة غير متضرر .  
ب - الجزء الذي أفرز عن طريق الغى والكلى والامعاء والرتة والجلد .  
ج - الجزء الذي امتص فعلا وسرى في الدم الى خلايا الجسم .
- نفي حالة السموم الآكالة يرجع الاثر السام كلية الى ( أ ) بينما في حالة السموم المبهجة وبعض السموم المضخة الآكالة الى ( أ ، ج ) - كما يمكن افتراضه أيضا ان تعطى النسبة بين سرعة الامتصاص وسرعة الافراز تقديرا نظريا لقيمة ( ج )

## ٢ - عمر الحيوان :

صغر سن الحيوان او كبره يلعبان دورا هاما في احداث التسمم فشلا نفسى الحيوانا الصغيرة لا تكون القدرة على مقاومة السم وافرازه قد اكتملت بينما نفسى الحيوانا المسنة تكون نتيجة لضعفها فتقل مقاومتها .

## ٣ - التعمود :

يستطيع المعتاد على نوع معين من السموم أن يتحمل كمية اكبر بكثير من غير المعتاد ومن أهد السموم قدرة على احداث التعمود هو الزرنخ والمورفين . وشال ذلك الكلب ممكن ان يتحمل ٢,٥ جرام من الزرنخ جرعة واحدة لو اعطيت بكميات صغيرة . لمدة طويلة على الرغم من أن ٢,٥ جرام منه كافية لاحداث الاسهال وتفسير ذلك أن امتصاص الزرنخ من الجهاز الهضمي يقل نتيجة تلف الاغشية المخاطية للامعاء . وتفسير اكثر لذلك لو اعطينا كمية من الزرنخ لهذا الحيوان التعمود عليه وذلك عن طريق الحقن سوف يسبب له تسمم . وهناك رأى آخر في تفسير هذه الظاهرة بأنه يمكن ان تكون قد تكونت في اجسام هذه الحيوانات اجسام مضادة لهذا السم . المواد او ان الكبد قد اكتسبت قدرة فائقة في التغلب على هذه السموم .

#### ٤ - الحساسية :

وهي اما ان تكون خلقية او مكتسبة ويتأثر فيها المتسم بحكمة اقل من العادية او بمركبات عادية مثل الكينين والاسبرين والسلفا واليود والامصال وغيرها .

#### ٥ - الحالة الصحية :

كلما كانت الحالة الصحية للحيوان ضعيفة كلما كانت قابليته للتسمم اكثر من غيره . من الحيوانات لان مقاومته للموامل الخارجية المعتادة تنقل ولان ميكانيكية الطريقة التي تساعد على اضعاف عمل السم واخراج المواد من الجسم لا تصبح كاملة الاثر . ومن امثلة ذلك امراض الكلى والكبد فهي تزيد من قابلية الحيوان للتسمم الى حد كبير لما هو معروف عن دورها في تخلص الجسم من السم وانرازه . كذلك حالات الاسماك تؤخر مرور السم في الامعاء من ثم تهدي فرصة الامتصاص له او لتواتجه في القناة الهضمية كذلك تؤخر في قرع الامعاء الى زيادة قابلية الحيوان للتسمم على ان هناك بعض حالات صحية تساعد على تقليل امتصاص السم - ففي حالات امراض القلب مثلا يستطيع الجسم ان يتحمل كمية اكبر من الديجيتاليس او مشتقاته .

#### ٦ - نوع الحيوان :

يختلف تجارب الحيوانات في تأثيرها بالسم باختلاف انواعها ولهذا اهمية خاصة في النواحي العلاجية وفي استعمال البيدات العشرية . وكلما كان الحيوان اكثر ارتفاعا كلما ازداد تأثيره بالسمين امثلة ذلك المورفين الذي يتأثر به الانسان اكثر من الحيوان وهذا بدوره اكثر من الطيور . وفي بعض الاحوال تكون الخلافات التشريحية او الفسيولوجية سببا في اختلاف تأثير الحيوانات بالسموم ومن امثلة ذلك تركيب القناة الهضمية في المجترات فهي تساعد على تخفيف السم بعكس الحيوانات الاخرى . كذلك ايضا جلد الحيوانات اقل سمحا للدد . وبالنفوذ خلاله ولذا تنقل السمعة فيها عن الحشرات التي يقتلها بمجرد اختراق الطبقة الكيتينية بها حتى ولو كان على هيئة مسحوق ان تسمح له بسرعة النفوذ خلالها . والا رائسب



من المعروف انها تستطيع ان تتناول كمية كبيرة من ست الحسن تكون مميته بالنسبة  
لغيرها من الحيوانات الاخرى وذلك لان بكبد ها خصائص الاثروبيند تقضى بسرعة  
على الاثروبين \*

هذا بعض من كثير من الامثلة على ان هناك خلافاً اخرى نوحية لا يمكن تقليلها  
فالمورفين له اثر منشط في الكلاب واثر مهيج ملحوظ في القطط وكذلك بنسبة اقل  
في الانواع الستائسة الاخرى بل انه توجد فروق واضحة بين قابلية التسمم حتى  
بين الانواع المتقاربة \*

## ٧ - الحجم والجنس :

من المعروف ان كمية السم التي يحتاج اليه لظهور اثر التسمم ترجع الى وزن  
الحيوان ولذا تقدر الجرعة على اساس وحدة الوزن وهذه الصلة بين الجرعة والوزن  
صحيحة فقط في حالة النوع الواحد من الحيوان لانه قد تختلف نسبة الدهن  
في الجسم كما ان في حالة المجترات ترجع كمية كبيرة من وزن الجسم الى حجم  
القناة الهضمية ومحتوياتها \*

اما بالنسبة للجنس فهناك بعض الحالات التي يظهر فيها اثر الجنس على  
استجابة الحيوان للسم كما في الهانشون والبهنازان مثلاً اذ يؤد اثرها السمي  
في الاناث في الذكور بينما مركبات اخرى مثل الشراوان تزيد السمية في الذكور  
عنها في الاناث وذلك راجع الى تاثير الهرمونات على الجسم \*

## التغير الغذائي في الخلايا

( الأيضي ) Metabolism

اذا اخذت المادة السامة في كيان صغيرة امكن بعملية الايض التخلص منها

واخراجها من الجسم - اما اذا زادت الكميات المعطاة عن قابلية الجسم للتغلب عليها - نهنا تبدأ اعراض التسمم في الظهور وقد لا تتغير بعض المواد كيميائيا داخل جسم الكائن الحي وانما تغرز بنفس التركيب الذي دخلت به الجسم وتعتبر موادا ضارة من الوجهة الايضية رغم امكانية اضرارها بالكثير من الخلايا والانسجة اثناء مرورها بالجسم - وهذه المواد التي تتميز وتغرز دون ان تتغير كيميائيا تسمى غير فعالة من الوجهة الكيميائية الحيوية Biochemically inactive بينما تتفاعل المواد الفعالة من الوجهة الكيميائية الحيوية Biochemically active مع الكيمائيات والانزيمات الموجودة طبيعيا بالجسم لتعطى نواتجها آخر اكتر بساطة او تعقدا وتسمى نواتج هذه العمليات التي تقوم بها الانسجة لتغيير اثر هذه المواد التي تصل اليها في كمية تدخل مع الايض الطبيعي لهذه الانسجة باسم الناتج الايضي او حاصل التطور Metabolites وتغرز هذه النواتج عن طريق اى او اكتر من وسائل الافراز كالكللى والرئتين والامعاء والغدد اللعابية والجلد - وقد يتم هذا الافراز كلية كما قد تنبقى اجزاء منه في الجسم تحتزن في الانسجة بكميات ضئيلة تتزايد مع استمرار التعاطى ولهذا خطورته بالنسبة للاستهلاك الادمى من بقايا الهبدات الحفوية مثلا ( Residue ) في اللحوم والالبان .

وللايض اربعة اسس رئيسية :

( ١ ) التأكسد Oxidation

وهو اكتر عمليات الايض شيوعا في الجسم محاولة تغيير اثر المادة السامة . ومن خلال هذه العملية تتحول الكحوليات الى الدهيد ثم احماض والمركبات الحلقية الى هيدروكسيل ويصوبت الاكليل وحلقاته الى كحول واحماض . النسخ كما تتحول مركبات الكبريت الى سلفوكسيد وسلفون - وفي بعض الحالات التقليل بتغيير المركب المعطى تماما الى ثانى اكسيد الكربون وما .

## (٢) الاختزال : Reduction

أقل في حدوثه من التأكسد ومن أمثلة تفاعلاته تحول الالهيد الى كحول والكتون الى كحولات ثانوية واختزال خامس اكسيد الزرنيخ الى ثالث اكسيد الزرنيخ وتحويل الدايسلفيد الى سلفوهيدريل .

## (٣) التحليل بالماء : Hydrolysis

وهو تفاعل ايونات الهيدروكسيل وكذلك الهيدروكسيل مع المادة موميا الى ناتج أبهى أقل او أكثر سمية وتزيد من سرعة اقارزه بتحويله الى مادة سريعة الانحلال .

## (٤) الاقتران : Conjugation

حتى يتم هذا التفاعل يجب ان يكون الجسم قد امد الجزئية المتكونة Molecule بجزء من عنده وان يكون هناك مركز له - فاذا لم يكن موجوداً فانه يتم من خلال عمليات التأكسد والاختزال او اى عمليات اخرى . ومثال لهذا التفاعل الفينول والبنزين فللاول مجموعة هيدروكسيل يمكن ان تتحد مع حمض الجليكوريك او السلفات - اما البنزين فليس له مثل هذه المجموعة ولكن يستطيع ذلك من خلال التأكسد الى الفينول .

وعلى الاقتران هذه لها اهميتها الخاصة عند اتحاد المادة بالانزيمات المختلفة مومية الى وقف نشاطها اللازم للتفاعل من جسم الكائن الحي .

## مصور السم في جسم الحيوان

اذا تجاوزنا عن هذه المجموعة من السموم التي تؤدي الى الوفاة نتيجة السمية المصيبة من تأثيرها الشديد على الانسجة مثل الاحماض والفلفات الاكالة كان على معظم السموم حتى تستطيع أحداث اثرها السام ان تنصفي الدم .

وتحت الظروف الطبيعية توجد ثلاث مدخل للسموم الى الجسم وهى :

### (١) الجهاز التنفسى :

وفيه يمتص الغشاء المخاطى البطن للرئتين بالنسب لكونه غنيا بالارعية الدموية الغازات والابخرة وذرات المواد الصلبة .

### (٢) الجهاز الهضمى :

وفيه الغشاء المخاطى البطن للقناة الهضمية يمتص السموم لكونه اكثر الطرق التى يصل عن طريقها السم الى الجسم وتمتص اكبر كمية من السموم الامعاء الدقيقة وايضا يحدث بجانب من الامتصاص فى المعدة . وفى المجترات يتم الامتصاص عن طريق الكرش والقنطرة وفى كل الانواع خاصة اكالات الاعشاب ( الغير مجترية ) من الامعاء الغليظة . وتعمل حالة المعدة على طهي سموم محتويات القناة الهضمية على المساعدة فى تحويل اثر السم . وفى حالة السموم التى تصل الجسم عن طريق القناة الهضمية قد يتخلص الحيوان من جزء منها بالقيء او الاسهال .

### (٣) الجلد :

الجلد السليم فى الغالب لا يساعد على الامتصاص ولكن فى بعض الاحوال ومن امثلة ذلك النيكوتين والدملبن فى محاليله المائية والزيتية يمتص خلالها . ولكن فى الجلد المبرح يحدث الامتصاص بالسرعة التى يحدث بها فى الاغشية المخاطية .

### (٤) الحقن :

بطرقه المختلفة اولها فىوريد يليها العضل ثم بلى ذلك تحت الجلد وبعد امتصاص السم بآى الطرق يصل الى الكبد وفيه تتم اكتر العمليات نحو تثليث سمية المادة او القضاء عليها او تخزينها . وعلى ذلك يكون الكبد اكتر الاماكن عرضة للاصابة فى معظم السموم . ولكن لا يهتم ان يوجد به اكبر كمية من السم - اذ ان

بعض المواد لها اماكن مختاره لتجمعها حيث يظهر اكبر اثر لها • وهناك بعض الانسجة لها القابلية على القضاء على السم او تخفيف اثره مثل الطحال والكلى والمضلات وخاصة فيما يتعلق بالسموم العضوية ولذا فالسم الذي يختلص من العضو بالتحليل يدل فقط على الجزء الذي له تاثير من الجرعة الاصلية التي امتصت •

وكل المركبات العضوية التي تدخل جسم الحيوان تتعرض لعدد كبير من التغيرات الكيميائية برغم ان هذه التغيرات قد تعود الى زيادة سمية المادة - وهذه التغيرات غالبا ثلاث التاكسد ، الاختزال وتحوير المادة الى مواد اخرى بان تتحد بمركب اخر من جسم الحيوان مما تفسر على انها عمليات دفاع كيميائية ذات قدرات محددة •

اما التخلص من السموم المستمرة فيتم افرازها من الجسم - فاذا كانت مواد غير ذائبة نسبيا مثل زئبقا والرصاص فيفرز معظمها في البراز كذلك بعض المواد التي يمكن ان تجد طريقها الى البراز عن طريق الممراتيين امثلة ذلك المعادن المختزنة في الكبد فهي تفرز ببطى • عن هذا الطريق • اما السموم الطيارة فالطريق الرئيسي لافرازها هو هوا الزفير مثل السيانور كذلك في بعض الحالات الاخرى مثل التسمم بالفوسفور تنشم رائحة السم في هوا الزفير •

على أن اهم الافراز فيس الكلتيوي وعلى هذا الاساس تكون اصابات الكلية نتيجة طبيعية للتعرض للسموم السهبجية • كما يمكن ان يتم الافراز ايضا عن طريق الجلد وفي اللبن في الحيوانات الدرة ولهذا الطريق الاخير للافراز اهمية ان قد يصبح وسيلة للاختصار بالانسان • وتؤثر معظم السموم على الانتاج الكلبي للالبان وعلى مذاقها وسائر مواصفاتها بحيث تجعله غير ملائم للاستهلاك وينصح بتحليل الالبان في حالات الاشتباه في التسمم بالزئبق والرصاص والبيهد الحشرية •

وتختلف سرعة الافراز من الجسم باختلاف المركبات ويمكن تقسيم السموم السمية الى انواع بطيئة الافراز وانواع سريعة الافراز - وسالم تتجاوز سرعة الامتصاص ينشأ تراكم السم في الجسم خاصة مع توالي تقديمه ( التسمم المزمن ) . وقد تحتفظ ببعض الانسجة في الجسم بالسموم الغير راضية زمنا طويلا فالانسجة الكيراتينية تحتفظ بالزئبق مثلا بعد أن يكون قد اختفى تماما من الجسم اما العظام فتحتفظ بالريصاص وبعض السموم الاخرى زمنا ايضا ( الريصاص ) .

### تشخيص التسمم

يجب اخبار اى حالة مرضية طارئة دون سبب ظاهرى حالة تسمم خاصة اذا ظهرت الاعراض الفجائية العديدة على اكثر من حيوان واحد في وقت واحد . أما الشكوك الفجائية فقد يرجع في الماشية والاغنام الى الحصى الفحشية وفي الطيور الى الطامسون .

ويعتمد تشخيص التسمم في الحيوان على النقاط الاتية :

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| ( ١ ) | ملاحظات الحالة     |
| ( ٢ ) | الاعراض والملاحظات |
| ( ٣ ) | العلامات التشريحية |
| ( ٤ ) | التحليل الكيميائي  |
| ( ٥ ) | تقييم التحليل      |
| ( ٦ ) | التجارب الحيوانية  |

#### ( ١ ) ملاحظات الحالة :

يجب مراجعة الظروف التي حدث فيها التسمم حيث انها هي المؤدية الى التشخيص السليم واستبعاد بعض العوامل الاخرى التي يمكن ان تتداخل مع بعضها البعض . دية الى عدم الوصول الى الحقيقة وعدم التشخيص السليم . ومن هذه الملاحظات يجب ملاحظة :

أ - هل هناك عدد أو تبين مالكة الحيوان وغيره من الناس - يعدم هذا الشكل :

( ١ ) وجود سم مماثل للمشتبه فيه لدى المتهم .

( ٢ ) والعلم بحداثة شراء المتهم لسم مماثل .

ب - يجب التأكد من استعمال المواد المشتبه في نشأة التسمم عنها فـسـ  
حفظه ولذا يجب ان تـفـحص جيداً للبحث عن المبيدات الحشرية أو العشبية  
أو سموم الفئران أو الادوية أو الاسمدة أو الطلاء ( بويات الرصاص ) أو الفتيك .

ج - يجب البحث عن تلوث الغذاء أو مياه الشرب أو الجو المحيط بمخلفات  
المصانع من أبخرة أو غازات أو سوائل من المناطق المجاورة .

د - البحث عن امكانية وجود حشرات أو ثعابين أو نباتات السامة في المراعى  
المختلفة .

هـ - معرفة العدد الكلى للحيوانات الموجودة في مكان الحادث وكذلك بيان  
عدد الحيوانات التي تظهر عليها الاعراض وايضاً عدد الحيوانات النافقة انى سوف  
تجرى عليها الصفة التفرجية واخذ العينات الاخرى للتحليل الكيميائى وخلصه .  
واخيراً فان تشخيص خطورة الحيوان او مراعاة او العامل المختص برعايته له  
اهميتها في ترجيح التشخيص .

( ٢ ) الاعراض والملاحظات :

تشابه اعراض التسمم من السموم مع الاعراض المرضية اذ أن معظم الحالات التي  
يـصـاحبها التهييج المعوى ( سـوـلـة للـعـاب والغثيان والقىء والمغص والاسهال )  
تميز كثير من اعراض السموم المبهجة كما هي حادثة ايضاً في الفزلات المعوية لـاى سبب  
مرضى أو التسمم الغدلى ، كما قد يـخـلـطـلـنى بعض الاحيان تشخيص التسمم  
الحاد بالزرنيخ مع الكوليرا . . على ان هناك سموم لها اثار تنفرد بها مثل تلـسـون  
الشمر في حالة التسمم بالبوليد تم . وشكل الحوافر وتماثلها في حالة التسمم

بالسليوم فى الخيول والارتعاشات العضلية فى الكلاب والقطط فى حالات التسمم  
بالدود • ت والفئول وكلويد الصوديوم فى الخنازير • وتثأ التشنجات عن املاح  
الامونيا وحض الهوليك والسينانورات والرماس والنترات والنترت والفئول والانهيون  
( فى غير الكلاب ) والاستركين وغيرها وكذلك بعض النباتات •

كاستظهر الغيبوبة فى حالات التسمم بالهروميد وأول اكسيد الكروميون  
وفوسفيد الزنك والنيكوتين والمخدرات والمنومات والاتروبين والهيسامين والفئول  
والتهنتين وغيرها •

يرجع اتساع حدة العمون الى التسمم بالاتروبين والهيسامين والهيسامين  
والاسترامونيوم والنيكوتين والاكونيت • كما يرجع عقيتها الى التسمم بمشتقات  
الانثون والفوسستجين والسكانين والارجوت •

يلاحظ بظ' التفس فى التسمم بالسليوم والاتروبين ( فى طوره الاخير )  
والهيسامين والهيسامين والمنومات • وسرته فى حالات التسمم بالاسسلاج  
الامونيا واليوربا والنيكوتين والاتروبين ( طوره الاول ) والابوزونين • ونلاحظ  
صعوبة التفس عند التسمم بأول اكسيد الكروم والسيانور والتهنت والنترت وثانسي  
اكسيد الكروم وفوسفيد الزنك والسانتو: فمن والاستركتين وغيرها •

كما تلاحظ الحساسية للضوء عند التسمم بالفينوثاينين وبعض الاعشاب والبقوليات  
أما المرج فى الحيوان فيكون نتيجة التسمم المزمن بالفلورين والسليوم وكذلك  
من الارجوت وبعض الاعشاب •

هذا وقد تشير علامات اخرى الى سبب التسمم ومنها رائحة التفس فى حالات  
الفئول والكروميت وتبيز برائحة الفئول المعروفة برائحة اللوز المر فى حاله  
السيانورات ورائحة الثوم فى حالة الفسفور ويكون لون البول اخضر فى التسمم  
بالفئول واحمر فى التسمم بمادة الفينوثاينين واصفر فى حض اليكتريك والسانتوينين  
كما يظهر الهيموجلوبين فى البول فى حالات كثير من التسمم •



### (٣) العلامات التشخيصية :

قد يظهر التشخيص نوع السم بسهولة اذا وجدت اشارة الميزة واضحة كما نرى بقايا او بذور نباتات سامة بالمعدة وهناك علامات اخرى مميزة منها ما يظهر على الجلد من تآكل كما في السموم الاكالة التي تترك اثارها ايضا على الفم والمرئ والمعدة . كذلك على الأغشية المخاطية الظاهرة مما قد يبدون اثارا المبرقات نتيجة اصابته الكبد في الحيوانات الصغيرة من التسمم بالفسفور والمجترات من التسمم المزمن بالنحاس .

كما يظهر اللون الاحمر الوردي في حالات التسمم بأول اكسيد الكربون والسيانور ويختلج التجويف البطني تشم رائحة مميزة في حالات التسمم بالفسفور والفنول وتشم بقايا الاول في الظلام علاوة على رائحة الثوم المميزة له . كما تدل محتويات المعدة على بعض حالات التسمم وقد تكون الدليل الوحيد عليها كبقايا النباتات والبذور السامة مثلا وكذلك الذرات البيضاء الهادئة المتبقية في حالات التسمم بثالث اكسيد الزرنيخ . كما قد يثير لون محتويات المعدة الى طهيعة التسمم فأملاح النحاس تعطيها لون ازرق مخضر بينما مركبات الكروم تؤدي الى اللون الاصفر او البرتقالي او الاخضر وبعض البكتيريا الى اللون الاصفر بينما الاحماض الاكالة تؤدي الى تلونها بالسوان مختلفة فهي سوداء في حالة الكبريتيك صفراء في حالة الازوتيك ولكن هذه التغيرات جميعا في كل الحيوانات تكون اقل نسبيا في المجترات بالنسبة لمحتويات الكرش . والالتهابات الهضمية توجد غالبا في حالات التسمم الحاد خاصة في حالات السموم السهبجة وكذلك الاحماض والقواعد والفنول وبعض النباتات السامة .

كذلك التغيرات في الكبد والكلى من العلامات المميزة وتكون في حالتها الاولى مثلا كنتيجة التسمم بالانتيمون والزرنيخ والرياح والفسفور والسليمن والثاليموم والكوروتوم وبعض البقوليات والنباتات وكسب بذرة القطن . بينما توجد اصابات الكلوية في كل الحالات التي يفرز فيها سم مهبج كما في حالات التسمم بالامسلاح المعدنية مثل الزئبق وكذا في حالات العلاج بالملح .

#### ٤ - التحليل الكيميائي والفحص الهستولوجى :

عند الاشتباه فى حالة تسمم يجب ان توجه عناية خاصة عند اجراء الصفة التشريحية للانسجة والاعضاء التى يمكن ان يوجد بها السم حتى تحفظ للتحليل الكيميائى . ويتوقف القاء هذه الانسجة والاعضاء على الظروف الموجودة من واقـع الحالة نفسها فاذا كان السم قد اخذ عن طريق الفم فيجب ان تؤخذ المعدة كما هى دون ان تفتح بعد ربطها من طرفيها بين رباطين عند البلعوم والاثنى عشر ومعها جزئ من المعى الدقيق والغليظ فى الحيوانات الصغيرة ، وفى الحيوانات الكبيرة يؤخذ جزء من المعدة فقط . وتحفظ محتويات المعدة والمعى الدقيق والغليظ فى حقائب من البلاستيك وتجعد بالتبريد ففى اسهل فى تناولها من الاوعية الزجاجية . فاذا كان السم قد امتص وتعرف طبيعته او يشك فيها فيجب ان تؤخذ اجزاء من الاعضاء التى يعرف انها تحويه اكثر من غيرها للتحليل .

والا فتؤخذ عينات كافية وتقسـم الى مجموعتين لامكانية اعادة التحليل وهى اجزاء من الكبد حوالى ( ٥٠٠ جم ) ومن الكلى ، ومن المخ ، وكذلك كمية البول والسدم ( اكثر كمية ممكنة ) كذلك عينات من القى وغسل المعدة ان وجد ( فى الاحياء ) ومن الطعام والشراب المشتبه به كذلك عينات من الجلد . وقد تؤخذ فى بعض الحالات عينات من العظام والمضلات والضمير والحوافر تبعا لحالة التسمم ونسـج السم . ويجب الا يضاف اى سائل حافظ لهذه العينات بل توضع فى حقائب من البلاستيك وتجعد بالتبريد . الا اذا كان يخشى عليها من التلف ليعمد السائفة وعندئذ يجوز وضع الاحشاء فى كمية من الفينالدهيد مع وضع كمية منه فى وعاء اضافى وحدها وارسلها للمعامل مع الاحشاء للتحليل ايضا حتى لا يظمن نفسه

وتؤخذ العينات للكشف عن السموم المختلفة كما يلي :

المينة	أقل كمية لازمة لأرسالها للتحليل	السم الذي يبحث عنه في المينة
البول	كل ما يستطاع الحصول عليه *	للبحث خاصة عن الزونيخ والفلوئين والزنك
محتويات المعدة والأمعاء	كل ما يستطاع الحصول عليه	للبحث عن السموم التي يعرف انه تم تناولها عن طريقها خلال فترة قصيرة *
الدم	١٠٠ سم ٣	النيترات / النتريتات / الكلورات / اول اكسيد الكربون / الرصاص / الباربيتورات *
البنخ	٥٠٠ هجرام	للسموم المتطايرة والفلويدات الباربيتورات حمض البولييك - الثاليوم
الكبد	٥٠٠ هجرام	للمعادن الثقيلة ( الانتيوم - الزونيخ ) النحاس - الرصاص - الزئبق - الثاليوم الزنك - التسمم الحاد بالفلوئين *
الكلى	كلية واحدة او كلاهما في الحيوانات الصغيرة	الباربيتورات - حمض البولييك - السيانور المعادن خاصة النحاس والرصاص والزئبق والمولبيدوم
المخاط	٢٠٠ جرام	الفلوئين ( في التسمم المزمن ) الموليبيدوم والمواد المشعة
البرية	رئة واحدة	للسموم الغازية
المخضلات	٢٠٠ جرام	في معظم حالات التسمم الحاد ( خاصة السيانور والثاليوم )
الدهن	٢٠٠ جرام	في حمض البوريك والتسمم بالمبيدات الحشرية من مجموع المركبات العضوية الكلورينية *

وفي بعض الحالات الخاصة مثل التسم في خيول السبق يؤخذ اللعصاب  
للتحليل كذلك قد تؤخذ عينات من اللبن خاصة في حالات التسم بالزرنيخ والرصاص  
والسببونات الحفصية .

ويجب ان يكتب على كل حقبة استعملت اسم صاحب الحيوان وعنوانه ونسوع  
الحيوان وعصره وجنسه . كذلك نوع العينة الموجودة بالحقبة ويجب ان تكون الكتابة  
بمادة غير ذائبة في الماء او الدهون وقد اخذ العينات يجب ان تجنب تلوثها  
بمادة كالمصابون او المطهرات او تلوثها او اختلاط شعر بها .

أما بالنسبة للفحص السهلولوجي فيجب ان توضع العينات في محلول  
من ١ : ١ من اسحلول الفورمالين المتعادل ( جزء من ١٠ % محلول فورمالدهيد مع  
تسعة اجزاء من الماء ) على الا تزيد سمك العينة عن ( ٥ مم ) حتى تسمح بنفسها  
الحلول خلالها . ويجب في النهاية ان يكون المحلول المغمر فيه . ثم تختصم  
جميعها بالشمع الاحمر وترفق بهذه العينات عن الحالة والعلامات الحربية  
والتشريحية وذكر بعض السموم المشتبه فيها لئلا يترك القارئ  
بالتحليل حائرا بين السموم المختلفة وتوقيع المرسل والتاريخ والمكان ثم تسلم هذه  
الصناديق للمعادن .

#### ٥ - تقييم التحليل :

ليس مجرد وجود السم بالجسد دليل على التسم - كذلك ليس عدم ظهور  
السم بالتحليل دليل على عدم التسم بهذا السم بالذات . اذ يتوقف ظهور  
السم او عدمه على عوامل عدة منها طريقة اخذ العينة ووقت اخذها وكيفية  
وكذلك الطريقة المستعملة في التحليل الكمي وبلغ حساسيتها ونوعيتها بالاضافة  
الى مقدار السم الذي وجد في التحليل وفي تقييم نتائج هذا التحليل يلاحظ  
ان الكثير من السموم موجود طبيعيا في الجسم كالرصاص والزرنيخ .

ولذا يلزم تقدير الكمية حتى يمكن معرفة ما اذا كانت قد اخذت اذينة  
تم تحويلها . وبالإضافة الى هذا يلاحظ ان الكثير من السموم الغازية تختفى من  
الجسم في بضع ساعات والقوانين في ٢٤ ساعة ولذا يجب الامراع في احسن  
العينات كما لا يجب القطع بعدم حدوث التسمم من مجرد عدم اثبات وجود السم  
في نتيجة التحليل كذلك كثير من السموم ليس لها طرق نوعية لاثباتها ( كـ بعض السموم  
المضرة مثلا ) .

#### ٦ - التجارب الحيوانية :

هناك بعض السموم يساعد في الكشف عنها اجراء تجارب على بعض  
الحيوانات المعملية وذلك بعد استخلاص هذه السموم من الاحياء بطرق كيميائية  
تختلف ونوع السم .

في حالة التسمم بالاستركوين مثلا تحقق الفقد في الحوصلة اللبغائية  
الظهيرية بجزء من المادة المستخلصة المشتبه فيها فتحدث التشوهات المميزة . اما  
التسمم بالارجوت فتتحقق المادة المستخلصة في عرق ديك فتحدث شبه غرضينسا  
بعد مدة .

وكذلك في حالة التسمم بالاتروبين يمكن الكشف عن موضع قطرات من الخلاصة  
المحفرة بعد معادلتها بكميات الصود يوم في حين قطعة صغيرة ومقارنتها بالمعين  
الاخرى فيلاحظ اتساع الحديقة في العين التي قطر فيها الاتروبين اذا كان نفس  
المادة المستخلصة .

## علاج التسمم

من المفروض أن لكل حال من حالات التسمم الحاد العلاج الخاص بها تبعاً لنوع السم وحالة التسمم ، ولكن هناك قاعدة عامة في علاج التسمم من الوجهة الاكلينيكية وعلى أساسها يمكن تقسيم العلاج الى ثلاث مراحل :

### المرحلة الاولى : الاسعافات الأولية :

وهي الاجراءات السريعة اللازمة لتحيين وصول الطبيب البيطرى الى اخصائى او لحين نقل التسمم الى اقرب مركز لعلاج السموم ، وفي هذه المرحلة يجب معرفة ملامح التسمم من حيث تاريخ الحالة ( الاعراض - وقت حدوث التسمم - ارتباط الحالة بمرض بعض البهائم - سن الحيوان - وقت التعرض للسم - طريقة وصول السم الى جسم الحيوان ) كما يجب المحاولة لمعرفة نوع السم واخذ عينات منه ان امكن او الحصول على عينة فارغة منه او وصف المادة من حيث شكلها الطبيعى ٠٠ الخ وتؤخذ هذه المعلومات من صاحب الحيوان او المتولين تربيته او الاشراف عليه كما يجب التحفظ على عينات من الغذاء الموجود امام الحيوان او الماء وكذا امتصاصات القيء او الاسهال او القرشة او الاغذية الموجودة عليه .

وتحدد طريقة تناول السم او وصوله الى الجسم الحيوان كيفية بداية الاسعافات الأولية :

- ١ - اذا كان السم قد وصل الحيوان عن طريق الفم : يجب التخلص من السم الموجود بالمعد لمنع امتصاص المزيد منه فاذا كان الحيوان المتسم نفس حالة وصى كامل فيعطى القيئات في حالة الحيوان التى تتقيأ ويمنع القيئات في حالة التسمم بالسموم الاكالة وشقائق البترول ( قلة التوفر المصحى لمشتقات البترول تجعلها تطفوا على السطح وتوميى السسى التهابات شحمية رئوية ) ويحتفظ بمتحصلات القيء للتحليل .

أما إذا كان الحيوان فاقد للوعي فيجرى الفسيل المعدى بالماء الصافى أولاً ثم بشفادات السم وترسل الفسلة الأولى الى المعمل للتطهير السوى ويتم الفسيل باستخدام اللى المعدى ويراعى بعد الفسيل ترك ٣٠ جرام سلفات صوديوم ذائبة فى ٢٥٠ سنتيمتر مكعب ماء كلين لطرد السم من الامعاء .

أما السموم التى تذوب فى الدهون فيكون الفسيل بزيت الزيتون فى ماء بنسبة ١ : ١ ويترك فى المعدة ٣٠ - ٦٠ مليلتر زيت زيتون .  
أما فى حالة المجترات ( المعدة المركبة ) فتجرى جراحة فتح الكرش وإزالة السم .

يعطى الفحم الحيوانى المنشط بواقع ٥ الى ١٠ جرام فى قليل من الماء ويوجد منه أقراص فوارية Effervescent form of activated charcoal واسمها التجارى Medical ومن أمثلة المقيثات كلوريد الابرورين ٠٦ مليلتر جرام /كجم بالوريد أو تحتالجبك مسحوق الخردل فى الماء - محلول ملح الطعام المركز - الماء الصابونى - محلول سلفات النحاس - كميات كبيرة من الماء النقى ويراعى استمرار إعطاء المقيثات لمدة ٤ - ٦ ساعات مع مراعاة حقن المحاليل بالوريد لمنع الجفاف .

٢ - إذا كان السم قد وصل الجسم عن طريق الاستنشاق: ينقل الحيوان المتسم بسرعة الى الهواء الطلق وينظف الفم والانف بما يكون به من مواد وافرارات .  
× يجرى التنفس الصناعى وقد توضع أنبوبة تنفس فى القصبه الهوائية للمساعدة على التنفس .

× إعطاء منبهات التنفس ( ٥ - ٨ ٪ ) ثانى اكسيد كربون مع الاكسجين - حقن الكافور بالمخل - حقن الكورامين بالوريد أو بالمخل .

٣ - إذا كان السم قد وصل الجسم عن طريق الجلد : تزال الاغطية الموجودة على الحيوان بسرعة ويعد عن الفرشة مع الاحتفاظ بهما للتحليل .

يمسح الجسم بالماء والصابون أو بالماء فقط مع استخدام كميات كبيرة منه مع سرعة ازالة الصابون مع الاهتمام بمناطق الاذن والناعمة وبين الاظلاف وتحت الاظافر والسرة .

٤ - اذ كان التسم قد وصل الجسم عن طريق العين : تفصل العينين بكميات كبيرة من الماء الصافي .

٥ - اذ كان الاصابة بواسطة أحد السموم الحيوانية  
 x يمنع الحيوان المصاب من الحركة مع تثبيت العضو الملوغ وعمل رباط ضاغط اعلى اللدغ في اتجاه القلب وتشريط الجرح مع تدليك العضو في اتجاه التشريط .

x سعة نقل الحيوان بحرص الى اقرب مكان يتوفر به المصل المضاد للسم .

ثانيا : مرحلة العلاج التدعيمي لاستمرار العمليات الحيوية للجسم :

وتتم هذه المرحلة بواسطة الاخصائي حين وصوله او حين وصول الحيوان المتسم لمركز العلاج ويجب تقييم الحالة اكلينيكية من حيث معرفة مسبب التسم ووقت التعرض له وملاحظة الاعراض الاكلينيكية مثل اتساع حدقة العين ( اتروبيين ) او فقد الوعي ( مخدرات وسيدات ) او امتلاء المثانة بالبول ( مخدرات ) او توقف حركة الامعاء ( سيدات ) او عدم انتظام دقات القلب وتسجيل العمليات الحيوية كالنبض والتنفس وضغط الدم كما تلاحظ استجابة المصاب للمؤثرات الخارجية وتقسّم استجابته الى ثلاث درجات .

x غير متنبه ولكن هناك استجابة للمؤثرات غشيفة الايلا م .

x . . . . . شديدة . . . . .

x . . . . . وليس هناك استجابة للمؤثرات شديدة الايلا م .

وتبدأ عقب ذلك العلاج التدعيمي او العناية المركزة :

١ - ازالة السم الذي لهتمت بواسطة المقيطات وغسيل المعدة . . . الخ كما

سبق ذكره في الاسعافات الاولية .





٥ — ١ مجم بالوريد أو التوبامينتول أو البنتا باربيتورات محلول ٢,٥ %  
بالوريد أو الفينوسيتول ١ مجم /كجم بالعزل .

٦ — ان كان الدم يحتوى على نسبة كبيرة من الميتا هيموجلوبين كما فى حالات التسمم بالنيتريت والكلورات والامونيا فيمنشق الحيوان الاكسجين تحت ضغط مع حقن ١ ر . مجم /كجم من الميتلين الازرق فى محلول ١ % او حقن حمض الاسكوربيك بالوريد ١ جم .

١٠ — تنظيم درجة حرارة المصاب برفعها او خفضها وذلك باستخدام التدفئة الصناعية او حمامات الماء الساخن واستخدام المكدرات الباردة او حمامات الماء البارد .

وأثناء علاج الحيوان فى هذه المرحلة تكون المساعدات المعملية قد أخذت دورها للمساعدة فى العلاج فتجرى تحاليل كيميائية حيوية مثل وظائف الكبد والكلى وتحاليل هيماتولوجية وقياس غازات الدم وحموضته وجرى رسم القلب والاشعة على الصدر بالإضافة الى تحليل متحصلات المعدة والأمعاء والدم لتحديد نوع السم كما تجرى تحاليل كيميائية وسمية على البول

### ثالثا : مرحلة العلاج المتخصص النوعى :

وهى المرحلة التى يعطى فيها العلاج النوعى للسم السبب للحالة بعد معرفته حيث تقدم الترياقات Antidotes التى تعمل على وقف عمل السم وطرده من الجسم .

### أولا — الترياقات ANTIDOTES

الترياق هو المادة التى تستخدم لمقاومة اثر السم الدوائى او تطرده مسن الجسم او تغير تركيبه الكيميائى او الدوائى او خواصه السامة او تمنع تعامله مع الجسم .

وتقسم الترياقات الى :

١ - الترياقات الطبيعية : وهى التى تلاقى أثر السم بشكل طبيعى دون التدخل فى تركيبه الكيمائى أو تأثيره أو خواصه السامة .

١ - المخففات Diluents : مثل الماء الذى يستخدم بالإضافة الى اثره كمنقى عند استخدامه بكميات كبيرة فى تخفيف اثر السم ولذلك يستخدم فى أول غسله باللى المعدى حيث لا يتدخل فى تغيير خواص أو تركيب السم . وقد لا ينصح باستعمال الماء مع بعض السموم التى يزيد امتصاصها فى محاليلها المخففة أكثر من محاليلها المركزة مثل حامض الاوكساليك .

٢ - المذيبات Solvents : وهى المواد التى تساعد على إذابة المواد السامة للعمل على سرعة إزالتها من على الجسم أو من المعدة على شرط سرعة إزالتها حتى لا تسرع فى عملية الامتصاص ومن أمثلتها زيت الزيتون مع الماء بنسبة ١ : ١ ومحلول كحول فى الماء ١٠ ٪ يستخدم الاول فى السموم التى تذوب فى الدهون مثل الفسفور والبيدات الحشرية اما الثانى فيستخدم فى إذابة الفينسول .

٣ - المشابكات Entanglers : وهى مواد تعمل على ملاقة السموم الميكانيكية مثل المسامير والابر وقطع الزجاج وتلتف حولها وتثمنها من إهداء المعدة والمعاء ومن أمثلتها القطن وبذرة القطن .

٤ - الممتزات Adsorbants : وهى مواد تحتفظ داخل مساميرها بالسموم العضوية وغير العضوية والغازات وذلك بامتزازها داخل هذه المسامير ويلزم بعد استخدام الممتزات اعطاء المصاب سبيل ملهى لطرد هذا السم الذى تحتويه خارج الجهاز الهضمى . ومن أمثلتها الفحم الحيوانى المنشط والكوالين وتراب فولير وايد وكميد الحديدىك المحضر حديثا .

٥ - المبطّنات Coaters : وهى مواد تغطى سطح المعسّسة لتتبع ملاصقة المادة السامة لها وبالتالي تمنع اثرها الموضعى كما تمنع امتصاص السموم التى تمتص من المعدة مثل الكحوليات ومن امثلة هذه المبطّنات الزيوت والدهون وزلال البيض واللبن كامل الدسم وحلّسول النشاء والمجائن الخفيفة ولكن قد تسمى هذه المبطّنات الى اذ ايسة بعض السموم مؤدية الى سرعة امتصاصها مثل الزيوت مع النفســــــــــــــــور والبيدات الحشرية .

٦ - مؤخرات الامتصاص Delayers : وهى مواد دوائية تحمل على انقباض الارجية الدمية بالمعدة فتتبع او تقلل امتصاص السم ومن امثلتها الادريالين .

ب - التفاعلات الكيميائية : وهى المواد التى تتفاعل بشكل كيمائى مع السموم لتتكون مركب جديد غير سام او تقوم بترسيبه على شكل مادة غير قابلة للامتصاص والامتصاص وهى :

١ - تفاعلات كيمائى حقيقى True Chemical antidote

وهو التفاعل الذى يظهر من التركيب الكيمائى للسم ليجوله الى مادة غير سامة . مثل تفاعل الاحماض والقواعد مع بعضها .

حامض + قاعدة حـــــــــــــــــلـــــــــــــــــل ملح + ماء

حيث يرسب الملح المتعادل وبذا يلفد الحامض والقاعدة اثره السام .  
فى حالة التسمم بالاحماض يعطى المحاب القلويات الضعيفة مثل اكسيد الماينيا او ايدروكسيد الكالسيوم ويراعى فى هذه الحالات عدم اعطسا الكربونات او البيكربونات حيث ينتج من التفاعل غازات قد تؤدى الى انفجار المعدة . وفى حالة التسمم بالقواعد يراعى استخدام الاحماض الضعيفة مثل عصير الليمون او الخل الابيض .

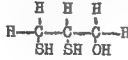
٢ - الترياق الكيماوى المرسب Precepetating Antidote  
وهى الترياقات التى تتفاعل مع السموم لترسبها على شكل غير سام غير قابل  
للامتصاص او الذوبان - ومن امثلتها حامض التتيك او منقوع الشاى الثقيل  
حيث يرسب السموم المعدنية والفلوانيات على شكل تنات غير ذائبة وسا  
الجبرالذى يرسب حمض الاوكساليك على شكل اوكسالات غير ذوابة وزلال البىض  
الذى يرسب الزئبق على شكل البهيوينات واهمى رواسب الحديد يك المحضر  
حديثا والذي يرسب الزرنيخ على شكل زرنيخات الحديد يك بالاضافة  
لعمله كترىاق متميز وسلفات الفانيزيا التى ترسب الفينول على هيئة سلفوكيولات  
المانيزيا .

٣ - الترياقات المؤكسدة Oxidizing antidote  
وهى التى تؤكسد المادة السامة فتغيرين شكلها الكيماوى لتفقد هـا  
اثرها السام مثل هيدروجنات الهوتاسيوم التى تؤكسد السموم المضرة  
مثل سم الثعابين والافاعى وكذلك للسموم النباتية مثل الافيون والاتروبين .  
والعشليين الازرق الذى يحقن بالوريد فيحول السيانورات الى سلفوسيانات  
غير سامة وحامض الاسكوربيك الذى يحول الميتا هيموجلوبين الى اوكسى  
هيموجلوبين .

٤ - ترياقات التخليط Chelating agents  
وهى الترياقات التى تسحب السموم وتحركها من مخازنها بالاعضاء والانسجة  
عقب ارتباطها بها ثم العمل على طردها من الجسم ومن امثلتها :

x بال British Anti Lewisite (Dimercaprol) BAL  
وهو يستخدم فى علاج التسمم بالسموم المعدنية التى تتحد مع مجموعة  
من السلفهيد رال ( الثايول ) حيث يحتوى على مجموعتين منها مما يدفع  
بالمادة السامة على ترك مجموعة الثايول الموحدة بالاحماض الامينية

الاسامية بالجسم والتي يتكون منها الانزيمات ليتحد بالمجموعة  
الموجودتين بالبال حيث أن تركيبه الكيميائي :



تاركا الانزيمات في حالة حرة

Ca.Na<sub>2</sub>EDTA ملح ثنائي الصوديوم - كالسيوم x

Ethyline Diamine Tetra Acitic acid

وهو يستخدم في اخراج الرصاص من العظام حيث ان قابلية الرصاص للاتحاد

مع EDTA اقوى من قابليته للاتحاد مع كالسيوم العظام

فيكون Pb-EDTA تاركا ايون الكالسيوم محله في العظام

ثم يتم العمل على اخراج المركب الجديد من الجسم .

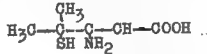
Dicobalt edetate x

وهو يستخدم لمخلب السبائك من الجسم مكونا سبائك اي كوبالت ادبتات

البنسيلامين Penicillamine x

وهي مادة تخليقية من عائلة البنسلين لها خاصية المخلب مع النحاس

والزئبق والرصاص وتساعد على سرعة افرارهما من البول . وتركيبها الكيميائي .



وهي تستخدم حاليا في علاج حالات الريوماتويد .

Enzymes activators - منشط الانزيمات \*

في حالات السموم التي تتحد مع الانزيمات الحيوية بالجسم مودية السي

حدوث حالات التسمم يعطى المصاب مواد لها خاصية سحب العنصر

السام من الانزيم وتركه في حالة حرة طبيعية ليعيد عمله الاساسى  
 بالجسم ففي حالات التسمم بالبيدات الحشرية الفسفورية المشوية يتحد  
 ايون الفسفور بها مع انزيم الكولين استريز Phosphorelation  
 وعند حقن الاوكزيمات Oximes تتحد مع ايون الفسفور تاركة الانزيم  
 في حالة طبيعية .

٦ - التحيات الفسيولوجية او الدوائية :  
 Physiological or Pharmacological Antidotes  
 وهى التحيات التى تغاد عمل السم في التأثير الدوائى او الفسيولوجى  
 مثل :

البيلوكاربين في علاج الاتروبين والعكس .  
 الاتروبين في علاج مضادات الكولين استريز  
 النالوكزان في علاج مركبات الانبيون  
 وقد يكون اليد ف من اعطاء التحيات الدوائى تقليل الاثر السام للمادة السامة  
 مثل اعطاء الكحول الايثيلى في حالة التسمم بالكحول الميثيلى واعطى  
 الاكسجين في حالة التسمم بأول وثانى اكسيد الكربون واعطى الشايونين نفس  
 حالات التسمم بالباراسيتامول

٧ - التحيات العام Universal Antidote  
 وهى تحيات يستخدم على وجه السرعة لحين تحد يد نوع السم لاستخدام  
 التحيات المضاد له وهى يتكون من ٢ جزء فحم حيوانى منشط (للامتزاز) +  
 ١ جزء اكسيد مانتيزيا ( تحيات مرسب وسهل ) + ١ جزء حامض التيك  
 ( تحيات مرسب ) .

### ثانيا : اخراج السم من الجسم

يطرد السم من الجسم بواسطة السهلات ومدرات البول القوية او بالفصول

الكلى او البيريتونى او غسل الدم باستخدام الفحم المنشط .

١ - المسهلات : وهى اما مسهلات ملحية مثل المانيتول او الملح الانجليزى او ملح ايسون او زيتية مثل زيت الخروع او زيت البروتين او مصنعه مثل الفينول فيثالين .

٢ - مدرات البول : ولا بد قبل اعطاء مدرات البول معرفة الاس الايد روجينى للبول المفرد من الساب فاذا كان البول حمض يعطى المدرات القلوية مثل بيكربونات الصوديوم فاذا كان البول قاعدى فيعطى مدرات البول الحمضية مثل كلوريد الامونيوم او سترات الماغنسيوم . مع مراعاة ضبط الالكتروليتات بالدم خاصة البوتاسيوم حتى لا يحدث اضطرابات مثل الاوديما المخيمية او الرئيمية او يحدث تأثير على عضلة القلب .

٣ - الغسيل الكلوى : Dialysis

وهو يجرى باستخدام جهاز خاص ومحاليل خاصة وهو اسرع تأثيرا مسس مدرات البول كما أنه يحل الكلى من التسمم الكلوى الذى قد يؤدى الى فشل كلوى مزمن .

٤ - الغسيل البيريتونى Pretoneal dialysis

يجرى بواسطة جهاز خاص يمرر محاليل على البيريتون والفشاء والتجوير البيريتونى لاستخلاص السموم من الدورة الدموية وخاصة فى حالة التسمم الدوائى .

٥ - غسيل الدم بالفحم المنشط: Charcoal hemoperfusion

يجرى بنفس جهاز الغسيل الكلوى ولكن يستعاض عن الفلتر المستخدم به بفحم منشط ذو مواصفات خاصة ليمتص السموم منه . وهو لا يستخدم الا فى حالات التسمم الشديد مع الكمية وقلة ضغط الدم وانخفاض الحرارة وحالات زيادة تركيز السم فى البلازما (تسمم دوى) .



## الباب الثاني

### السموم الآكلة CORROSIVES

السموم الآكلة هي مجموعة من المواد الكيميائية التي لها اثرا موضعي أكال على الأنسجة الحية بمجرد ملامستها سواء عن طريق الاستنشاق أو الابتلاع أو بالملامسة للجلد أو العين . . هذه المواد تتلف الأنسجة بانها تحلل وترسيب بروتين الخلايا وكما ان لها اثرا اكر خطورة بعد امتصاصها .

السموم الآكلة تشمل :

١ - الاحماض المعدنية الآكلة : Mineral acids

مثل حامض الكبريتيك

النيتريك

الايدوكلوريك

الايدو فلووريك والكروميك والفسفوريك .

٢ - الاحماض العضوية الآكلة Organic acids

مثل حامض الاكساليك

حامض الكربوليك

حامض الخليك

وحامض البوريك

٣ - القلويات ( القواعد ) الآكلة Alkalies

مثل الصودا والبوتاسا والنشادر

٤ - بعض املاح المعادن الثقيلة " Some heavy metals salts "

مثل الكلوريدات ( Chlorides ) كلوريد الانتيمن والرنتك والبيسموت

والزئبق ، الكبريتات Sulphate كبريتات الباروم والحديدوز .

التسمم بهذه المجموعة من السموم لا يحدث الا عرضا في الحيوانات نتيجة خطأ استعمالها في المنازل كطهيرات او تناول محلول البوتاس الكاوية المخفف بواسطة الكلاب والقطط بدلا للبن او خطأ في تناولها بدلا للادوية والاستعمال الخاطئ لها في بعض الاغراض الطبية كاستعمال حامض الكبريتيك في بعض الحالات الجلدية ، كذلك تستخدم احماضا وقلويات مختلفة في الزراعة الحديثة مثل اسمدة الامونيا واضافتها الى الاعلاف وكذلك اليوريا كمصدر من مصادر النتروجين للحيوان ، تستخدم املاح اليوريا في بعض المبيدات المشبهة مثل الكبرامات . وما زال رش الاحماض مفضلا لمقاومة افات البطاطس في بعض البلاد مما ينشأ عنه تعرض الحيوانات في مناطق الرش للاصابة بحروق في العين والجلد وكذلك لاستعمال الاحماض في الصناعات مثل صناعة البطاريات والمعادن والاصباغ والمفرغات وصناعة البطاط . اما القلويات الضعيفة مثل كربونات ويكربونات الصوديوم فعدوث التسمم بها يحتاج الى كمية كبيرة منها في الحيوانات في حين تاتثر بها سحبا الدواجن ( الحيوانات الداجنة ) فاضافتها يتركز ٦٠ في ماء الشرب للافواخ الصغيرة بسبب الوفاة لها ونسبة ٢٠% يحدث اعراض التسمم للظهور البالغة . كذلك تقوم صناعة الصابون اساسا على القلويات وترتبط مجموعة السموم الاكالة بعدة صفات هي :

- ١ - تعتبر من السموم التي تؤثر على بروتين الخلية protoplasmic poison فهو بمجرد ملامستها موضعاً تسبب موت الخلايا الحية به او تحطيمها او تسبب درجات متفاوتة من التهابها .
- ٢ - تتوقف سميتها على درجة تركيزها وزمن الملامسة اكر من توقفها على الكمية ( الجرعة ) نفسها .
- ٣ - لها اثر اكر خطورة بعد الامتصاص .

- ٤ - الاحساس عقب تناولها مباشرة بألم محرق شديد مع تهيج المعدة موصىا الى  
القيء العنيف المصحوب بجزء كبير من السم المأخوذ عن طريق الفم .
- ٥ - تحدث الوفاة نتيجة الصدمة العصبية من الألم والاجهاد والجفاف ولتأكل  
جدار المعدة وانتفاخها او لتقيح التهابات القناة الهضمية .
- ٦ - ينهى عن استعمال اللى المعدى Stomach tube فسى  
الغسل خوفا من انتفاخ المعدة الا فى حالات الاحماض المعوية كما فى  
حالة " حامض الكبروليك " .
- ٧ - تعاطى سموم هروتيلازم الخلوية يسبب تحلل  
فى موضع الامتصاص وفى موضع الاخراج وفى بعض الاعضاء الداخلية مثل الكبد  
او الخ .
- ٨ - تتوقف خطورة حدوث التسمم والتأثيره من شخص او حيوان لاخر ومن مادة  
لاخرى من سموم هذه المجموعة .
- ٩ - وجد انه بعد حالات التسمم بالقلويات الاكالة Soapabort وبعد  
التسمم بالاحماض الاكالة يحدث تحلل لكريات الدم الحمراء ويسبب سهولة  
الدم مع اضطراب وخلل فى عمل عوامل التجلط الموجودة فى البلازما مما يسبب  
جلطات صغيرة واضطراب فى الشعيرات microcirculation  
موصىا فى النهاية الى فشل كلوى كما يظهر بوضوح فى حالة التسمم الحاد  
بحامض الخليك .

Mineral Acids (١) الاحماض المعدنية

ان تعرض الانسان أو الحيوان للتسمم بالاحماض المعدنية يكون عـمـسـن  
طريقـسـن .

أولها : التسمم الخارجى ، أى خارج جسم الانسان أو الحيوان نفسه :

ان تناول الأحماض عن طريق الفم لا يلعب دورا عمليا فى تسمم الحيوانات  
بها إذ ان الملامسة هى من أكثر الطرق التى يتعرض لها الحيوان وأمثال هذه  
الاحماض هى التى تمثل الخطورة عمليا حيث انها تستعمل فى العلاج وفى الصناعة  
وفى المنازل . مثل استعمال املاح الاحماض فى علاج الافراز ( المصير ) المعدى .  
الافراز المعدى طبيعيا ( فيسيولوجيا ) يحتوى على كمية ٠,١٥ — ٠,٢٥ ٪  
املاح حمضية وهذه بطبيعتها لا تؤثر على النسيج المتبادل البطن للمعدة  
وتكون نسبتها فيها ٠,٤ — ٠,٥ موزن الى درجة حموضة تكون من ٣ — ٥ وفى  
حالة مرض قلبية الافراز المعدى اضعف حموضته تستعمل املاح هذه الاحماض  
لارجاع درجة الحموضة الى الدرجة الطبيعية وقد يحدث خطأ فى العلاج وتتنخفض  
درجة الحموضة الى ٢ التى يمكننا الوصول اليها باستعمال من نصف الى واحد  
سم ٣ حامض الايدىوكلوبيك فتحدث السمية . وكمثال آخر لاستخدام الاحماض  
فى العلاج الذى يستخدم اساسا لادخال ايون الايدىوجين فى الجسم فى بعض  
الحالات المرضية التى تنشأ عن نقص ايون الايدىوجين فى الجسم مثل استخدام  
كلوريد الامونيوم  $(\text{NH}_4\text{Cl})$  Ammonium Chloride الذى  
يتحول جزئيا  $\text{NH}_4$  فى الكبد الى أمونيا ويغرز عن طريق الكلى ويزيد  
فى الجرعة تؤخذ الى التسمم بالحامض .

ثانيا : التسمم الداخلى ، أى من داخل جسم الانسان أو الحيوان نفسه :

وهذا يحدث فى بعض الامراض مثل مرض السكر Diabetes mellitus .

ومرض قصور التنفس Respiratory insufficient أو أى حالة مرضية أخرى تؤدى إلى زيادة حموضة أنزاع المعدة حيث يزيد الشق الحامض نفسى

عملية التغير الغذائى " Metabolism "

تأثير الاحماض السام : Mode of action

١ - تؤثر على البروتين فى الخلايا الحية • نفس تحلله وترسبه

٢ - تؤثر على ايونات الهيدروجين  $H^+$

٣ - تؤثر على ارتباطات كثيرة بالجسم وتكسرها وتحللها •

٤ - بعضها يؤثر بالكسدة أو تلويث المواد المضحية Xanthoprotien reaction

تفاعل زانثوبروتين لتكون حامض الزانثوبروتيك Xanthoprotic acid

مثل حامض النيتريك ( الازوتيك ) •

٥ - بعض الاحماض مثل حامض الكبريتيك المركز لها خاصية سحب وامتصاص الماء •

من المواد المضحية وتفحم الانسجة Charring

ان حامض الايد روكلوبيك عبارة عن محلول غاز الهيدروجين مع الكلوريد HCl

فى الماء وهو يتطاير فى الهواء • يعطى لونه للاصفر لوجود كلوريد الحديد يك

كشوائب والحامض النقى يكون تركيزه ٢٥% وعدم اللون •

حامض الكبريتيك : الحامض المركز يحوى ١٤% - ١٨% وتأثيره الاكالى اقوى من

تأثير حامض الايد روكلوبيك المركز وتكون شوائبه غالبا من الرصاص والزرنيخ • اما

حامض النيتريك فهو عبارة عن سائل عديم اللون وغالبا يعطى لونه الى الاصفرار

او ذو لون اصفر نتيجة عملية التحلل Decomposition وهو متطاير

لدرجة غليانه ٣٨° و اللون الاحمر للحامض يكون نتيجة لنهية وجود اكسيد

النيتروجين به (  $N_2O_4$ ,  $NO_2$ ,  $N_2O_5$  ) وحامض النيتريك المركز الذى يستعمل

تجاريا يكون تركيزه ٦٥% ودرجة غليانه ١٢٢ درجة ولو جسد اجزا •

nondissociated به تجعله عاملا موكدا للمواد مثل القش والخشب

والفسفور وبعض المعادن منتجا غاز النيتروجين وتفاعل اكانثوسيرين معتمدا

على نثره الانسجة Nitration نحاظ النيتريك يلون الانسجة الحية  
حتى الجلد باللون الاصفر .

Dangerous dosage	الجرعات السمية المأخوذة عن طريق الفم	
Inorganic acids: HCl, HNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , HF	10-25 ml.	تقريباً
Organic acids: Phenol (Carbolic acid)	2.0 ml.	تقريباً
oxalic , acetic		
Alkalies-Ammonia (25%)	30 ml.	
Na , KOH	10-15 ml.	
Ca. oxides (Lime), hydroxide	50 g.	
Fe, Zn or sulphate	10 g.	
Acid sulphates (eg. Harpic)	30 g.	
Hg, Sb, Zn Chloride	1g.	

أعراض وعلامات التسمم بالاحماض المعدنية الآتية :

أ - أعراض ترجع الى الانسج الموضعي :

١ - بعد تناول الاحماض عن طريق الفم مباشرة ينتج تهيج موضعي فتظهر  
الاعراض على هيئة ألم محرق يبدأ من الفم ويمتد الى البلعوم والسرير والمعدة  
ويصحب الألم قيء متكرر مع طعم حامض وغثيان ويختلف لون القيء ، فهو  
اسود في حامض الكبريتيك ، اصفر في حامض النيتريك ، احمر في حامض  
الايدروكلوريك ، يرتقي في حامض الكرونيك ويؤدي الى ابيض في حالة  
حامض الايدروكلوريك ، والقيء قد يكون مصحوبا بدم او لا يكون مصحوبا به  
والاحساس الشديد بالمغص كما يكون هناك قلة البول واسساك وعند التبرؤ  
يكون البراز مصحوبا بدم Melena مع صعوبة في البلع  
وانخفاض درجة الحرارة وقد تحدث صدمة عصبية اولية Acute shock

وهذا الاثر يكون حادا خاصة اذا حدث اختراق وانثقاب الجدران •

٢ - فى حالة حامض Hydroflouric والفلور flourine  
واملاحه مثل Amm. flouride فانه بجانب تأثيره المباشـر  
الآكال على الانسجة فانه بعد استنشاقه • يحدث نفس الاضرار السـتى  
يحدثها اى غاز سام الآكال على انسجة اعضاء التنفس • وتظهر هـذه  
الاعراض بالتنفسية الرئوية كذلـك فى حالة التسمم بحمض الايدروكلوريك  
والاوتيك مع اودى لسان المزمار التى قد تؤدى الى الاختناق • والوفـاة  
من الالتهاب بالشعبى الشعبى الحاد •

٣ - واذا حدث وانسكب الحمض • وتلاصق مع جسم الانسان أو الحيوان • سوا  
عدا أو عرضا • فانه تحدث حروق سطحية • متسعة من اعلى وتنفسى  
من اسفل •

واذا حدث او تصاد فان تكون الاصابة بجوار العين • فان التلف يصبح  
شديدا • الاموالذى معه قد تغد العين ابصارها تماما • هذا وقد يكون  
النسج الندبى الناعى • من الاصابة بالحامض المذكور • سببا فى زيادـة  
نسبة التشويه الذى يلم بالعضو او المكان المصاب • وذلك حينما تنقبض  
وتتكس تلك الانسجة بعد فترة معينة من الاصابة • ويكون ذلك صـيـفا  
خاصة اذا كان مكان الاصابة يجتور مفصلا مهيئا فى جسم الحيوان • وينتج  
عن ذلك ان ينفذ الحيوان قدرته على الحركة تماما او تعاق صورـه وهـيـه  
الحركة وفقا لمكان المفصل واهميته فى البناء الحركى للحيوان • كما قد ينتج  
عن هذا النسج الندبى جدره Keloid قد تتحول الى ورم سرطانى  
فى النهاية •

## ب - أعراض ترجع الى تأثير الاحماض بعد الامتناس

بعد امتناس الاحماض من المعدة والامعاء او زيادة وجود الحامض نفس  
عملية التغير الغذائى Metabolism فى بعض الامراض مثل مرض السكر  
Diabetes mellitus أو مرض قصور التنفس  
Resp. insufficiency يمكن ملاحظة الاتى :

١ - بالرغم من زيادة الحموضة الداخلية فى الجسم تظل درجة التعادل للدم  
(  $pH. 7.4$  ) لمدة من الوقت بعد الإصابة ثابتة ويرجع ذلك  
الى جهاز التعادل ( الاتزان ) الموجود بالجسم Buffer system  
وهو يتكون اساسا من مادة هيموجلوبين وبروتين البلازما ، كما تلعب  
مادتى الفوسفات والبيكربونات دورا هاما فى ثبوت درجة تعادل الدم  
المائلة قليلا الى القلوية (  $7.4$  ) حيث ان النسبة الثابتة بين ثانى  
اكسيد الكربون  $CO_2$  الى البيكربونات هى ١ : ٢٠ وهى المسئولة  
كذلك عن ثبوت  $pH$  للدم ، وفى حالة التسمم بالاحماض يزيد تركيز  
وخرج (  $CO_2$  ) ثانى اكسيد الكربون من البيكربونات وهذا بدوره يؤثر  
على مركز التنفس بهيجته فيزيد التنفس وتخرج كميات ثانى اكسيد الكربون مع  
الزفير الى ان تعود النسبة ثانية بينه وبين البيكربونات ١ : ٢٠ ، هذه  
الحالة تظل لمدة من الزمن يمكنه الى ان تستهلك كمية البيكربونات  
( التى هى مصدر قلوية الدم ) وهنا تبدأ قيمة  $pH$  تنخفض وتنخفض ويميل  
الدم الى الحموضة ، ومع نقصان قيمة  $pH$  يصبح التنفس بطىء وصيق  
ويسمى فى هذه الحالة التنفس الكوسولى Kussmaul respiration  
وبدأ الضغط الدموى الى الانخفاض والهبوط ويصبح النفس غير منتظم  
وضعيف وتبدأ الغيبوبة Coma وتنتهى بـ Collapse

٢ - فى حالة حموضة الكائن الحي Organismus يكون زيادة تكسمر



وخرج فوسفات الصوديوم الاولى على حساب خروج وانفراز فوسفات الصوديوم الثانوى مما يجعل البول حامضى فيها نتيجة لزيادة تبادلات ايونات التغير الغذائى Metabolism التى تتبادل مع ايونات الصوديوم فى قنينات الكلية ، ويتبع لزيادة الحموضة فى الحالب وفى الجزء السفلى ومن وحده الانفراز الكلى Distal nephron زيادة ايونات الامونيا التى تتكون من الامونيا وبيوتون .

٣ - فى حالة حامض الايدونولوريك والفلوريد والفلويد وجد أن له تأثير مبسط على عدد كبير من عمليات التخمير المهمة فى الجسم حتى لو كان بتخفيف كبير . وكذا لتأثيرات ان الفلويد له تأثيرا على عملية التغير الغذائى للكالسيوم Ca. Metabolism حيث أن فلوريد الكالسيوم صعب الذوبان وفى الحالة المذونة يودى الى نقص الوزن وقابلية العظام للكسر بسهولة بجانب الانهيا والضعف العام وتصلب المفاصل ويقع ملونه على الانسان . ورغم ان الانسان الذى يتناول كمية كبيرة من الفلويد تتكون بقع ملونه على اسنانه ولكن نادرا ما يحدث تيجير وتكلس لاسنانه . وقد وجد بالدراسة ان تناول الجرم فلوريد فى لتر ماء باستمرار يمنع تكون طبقة الجير والكلس على اسنانه .

العلاج : يتوقف العلاج على عدة نقاط

- ١ - معالجة السم موضعيا
- ٢ - منع امتصاصه
- ٣ - معادلته
- ٤ - التخلص من آثاره .

طرق العلاج :

- ١ - ينهى عن استعمال ثلاث : الفسيل بواسطة اللى المعدى .

- ٢-١ المقياسات  
٢-١ بيكربونات الصوديوم Na bicarbonate لاطلاقها  $CO_2$
- ٢-٢ حقن في الوريد (I.V) محلول قلوي مثل صوديوم فوسفاتي ٢-٨%  
Di-Natrium Phosphate للتخلص من الأحماض التي امتصت أو استعمال  
١,٧% صوديوم لكتيك Na. lacticum (لاكتات الصوديوم)  
الفوسفات تأثيره قوي في معادلة أو ضد الأحماض التي تفرز من الكلى .
- ٢-٣ أحدت علاج هو حقن ثلاثي متعادل Tris buffer (THAM)  
فهو يمتاز بعدم وجود أيونات صوديوم به ويؤثر على درجة pH فسي  
النسيج بين الخلوي ، ولكونه كذلك مدر للبول الذي لا بد أن يفرز قلوي  
تهدئة Tris buffer في محلول مائي يكون حارة عن قاعدة ضعيفة ويؤثر  
بأخذ حمض البروتين معه . وميزته الأخرى أنه يقاوم الأحماض الأخرى  
كما في حالة الصدمة Shocke والحروق ولكنه يفرز ببطء ومن هنا قد  
يحدث اثر تراكمي له مما يؤدى الى غمول التنفس أو اضرار الكلية ولذلك  
يجب مراعاة حقن الجرعة التي هي محلول به تركيز ٤% بدرجة قلوية  
( pH ) ١٠,٢ ببطء شديد في الوريد الى كمية ١,٥ في ٢٤  
ساعة ( يوجد في الاسواق باسماء أخرى تجاريف مثل Tromethan )
- ٢-٤ اعطاء ساليكات ماغنسيوم هيدروكسيد الألمونيوم جيل Alu-gel  
أو Huminit , Talimon الذي يساعد على زيادة تبادل  
الأيونات
- ٢-٥ لتهدئة افراز H Cl. مؤقتا في المدة يحقن اتروبين ماسكارينيس  
أو همتابيني . في حالة التهاب وتهيج العين يستعمل بجانب الفسيل  
والمعادلة كوكاين ( Cocain ) .

- ٦ - اذا لم يوجد اى سبب سابق يمكن اعطاء مانيزيا كفتوى مضاد ٤ ٣ او نترات  
او استعمال ماء الجيراو :  
أ - ماء الصابون او مانيزيا مكسبة او ماء غسل  
ب - اعطاء شرش لهن وزلال بهيش .
  - ٧ - علاج اعراض لاسكان الالم — والخوف من الصدمة — اعطاء مورنين او اى  
بدائله .
  - ٨ - الشق الرغامي يلعب على إستفسر وقد حدوث اعراض قصور التنفس فى الحالات  
التأخرة لا بد من اجراء التنجئة واستنشاق الاوكسوجين .
  - ٩ - تجنب التغذية الا من الشرج وتكون عبارة عن حقن محلول ملح وجليكوز ٥ %
  - ١٠ - مخدرات حيوية — للحفاظ ضد الالتهاب الرئوى .
  - ١١ - تعالج الحروق السطحية بالفسيل بالماء الصافى ثم ترش بهيكونونات  
الصوديوم حتى تكون عجينة تغطيتها .
  - ١٢ - لعلاج الموضع التآكلى وعلاج تكون الندب الفيرمستحبة يكون باستعمال  
كروم حامض ٢٠ - ٣٠ % او حامض اللينيك .  
ملحوظة :  
علاج الحيوانات التى اصيبت بتلف جزئى من قناتها الهضمية —————  
corroded GIT غير عظيم وغير اقتصاديا .
- أسباب الوفاة :
- نتيجة لما سبق عرضه من اثار الاحماض المعدنية الاكالة تكون الوفاة نتيجة
- لـ :

- ١ - خلال ال ٢٤ ساعة الاولى :
    - أ - صدمة عصبية اولية من الالم المحرق
    - ب - القى المتكرر
    - ج - الاختناق بغازاتها السامة المتطايرة
  - ٢ - خلال من يوم الى يومين من الاصابة :
    - أ - الالتهاب البهريوى الحاد من انتفاخ القناة الهضمية
    - ب - يحجب نقص الماء فى الجسم من القى المتكرر .
    - ج - من الالتهاب الشعبى الشعبى الحاد . hypostatic pneum. والادويما edema pulmon.
    - د - من الصدمة العصبية الثانية
  - ٣ - خلال بضعة اسابيع
    - أ - لتفجج التهابات القناة الهضمية .
    - ب - نتيجة للفشل الكلوى
    - ج - نتيجة للانهك والضعف العام .
  - ٤ - خلال بضعة شهور الى سنين :
    - أ - بسبب انسداد فتحة المرئ او البواب من انقباض النسيج الندبى
    - ب - التكون مكان الاصابة ( التآكل ) .
- الصفة التشريحية :
- ١ - يظهر الغشاء المخاطى للحم واللسان والمرئ جانا متآكل ملونا بالالوان المختلفة وقد يمتد التآكل الى العنق والمدر .
  - ٢ - وجود بقايا قى ذو رائحة مميزة فى بعض السموه ويكون غامق اللون لتفيسر الدم المتخثر به .

٣ - قد تظهر مظاهر التهاب البريتوني اذا ما ثبتت المعدة ، وكذلك  
تظهر مظاهر التهاب وتاكل الاثنى عشر والاحشاء المجاورة .

٤ - فى حالة التسمم الابخرة الناتجة عن الاحماض الاكالة تلتهب وتتاكل  
الانسجة البهنية للحنجرة والقصبه الهوائية والشعب وقد توجد ارتشاحات  
مصلية واوديميا بنسج الرئة .

جدول بالالوان المختلفة التى يحدثها بعض السموم الاكالة عند ملاستها  
للانسجة الحية :

رمادى اللون يصبح اسودا نتيجة لتخثر الدم حمض الايدروكلوريك

اسود نتيجة لسحب الماء من النسيج حمض الكبريتيك

بنى وقد يكون مصحوبا بلون اصفر او حمض النيتريك  
برتقالى صظل كذلك

احمر الى بنى مع وجود نتفخيه حمض الايدروفلوريك

رمادى الى ابيض مع لمس خافى الصودا والهوتاما الكايمه  
برتقالى متفكك حمض الكروميك

### القلويات ( القواعد ) الاكالة

CORROSIVE ALKALIES OR BASES

لها تاثيرا موضعيا على الجلد والانسجة البهنية يكون تاثيرها كما فى  
الاحماض تقريبا على البروتين وان كان تاثيرها الموضعى الاكال اقل من تاثير الاحماض  
ولكن ذلك يؤدى الى خطورتها وزيادة سميتها بعد الامتصاص القلويات تتحد مع  
البروتين مكونة بروتينات  $PROTEINATES \rightarrow PROTEINS + ALKALIES$  وتتحد

مع دهون الانسجة مكونة لملمسا صابونيا Alkalies+Fats --- Soaps مؤديا الى التهاب وموت الخلايا مع سطحا ميتا ناعم الملمس الى طبقة عميقة حيث ان القواعد تخترق الطبقة الميتة من الخلايا وتتغذ خلالها وتؤثر على ما اسفلها من انسجة وأعضاء داخلية الى عدة ايام بعد الاصابة ولذا تكون اضرارها واثرها الموضعي اكثر واقوى من اضرار الحوامض السائلة لها . كما ان التئبه المركز من الاصابة بهـــــــــــــــــا intense stimulation قد يسبب تأثيرا عكسيا على انتظام وقوة الجهاز الدوري الدموي وهبوط القلب & reflex loss of vascular tone cardiac inhibition والنسفات تكون مركبا مع الكالسيوم الموجود بالجسم منقصة قيمته في السهرم بجانب تأثيرها الاكال الموضعي .

وكما ذكرنا في المقدمة فان اخطر القواعد التي تحدث التسم هي ايدروكسيد الصوديوم  $\text{NaOH}$  ,  $\text{KOH}$  ايدروكسيد البوتاسيوم تنتج قلوية قوية ويؤدي الى الماء والكحول يستعملوا غالبا في صناعة الصابون وكمواد منظفة صوديوم كربونات  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  تستعمل في الطب وكذلك البيكربونات التي تستعمل كمواد منظفة كذلك واحيانا تستعمل بيكربونات البوتاسيوم في نفس الأغراض . كما يعرف ذلك بالجير الاكال أو Caustic lime الذي يتفاعل مع الماء مطلقا حرارة وينتج هيدروكسيد الكالسيوم  $\text{Ca} \cdot (\text{OH})_2$  ---  $\text{Ca} \cdot \text{O} + \text{H}_2\text{O}$  ويتغير بعض الماء أثناء التفاعل

بعض مركبات الكالسيوم تستعمل كاسمدة قد تحدث تائرا مبهجا . الى تأثير اكال عند الملامسة والاستخدام .

الادوية التي تكون تفاعليها كالقواعد خطرة جدا حتى لو حقنت تحسنت الجلد او في الوريد تؤدي الى موت وتخثر خلايا الاعضاء الداخلية المجاورة لمكان الحقن مثل المهدئات Barbiturate وفي حالة محاليل السلفا sulfonamide sol. قد تؤدي الى اضرار الاعصاب لو حقنت بدون حذر في منطقة اعلى الفخذ .

• قلبية العين عديدة الحساسية والتأثر بالقواعد او القلويات مؤديا الى تحليل بالقلبية . وخطورة الامونيا انها تنفذ وتؤثر بآخريتها على الرئة وتذيب الدهن الموجودة بالانسجة .

• القواعد الضعيفة التي تستعمل في علاج بعض الحالات مثل صوديوم بيكربونات ، كالسيوم كربونات ، ايدروكسيد الكالسيوم والمغنسيوم غير مسموح باستعمالهم مطلقا في العلاج بهيئة مركزة .

الجرعة السامة من ٤٠ - ٨٠ في الحيوانات للكبيرة  
٢٠ - ٤٠ في الصغيرة

تعتمد خطورة القلويات على تركيبها الكيميائي وتركيزها اكثرمن امتدادها على الكمية وينقسم التأثير الاكال الى درجات :

- الدرجة الاولى : تأثير مهيج خفيف واحمرار سطح موضع التماس .
- الدرجة الثانية : تأثير مهيج قوي مع وجود فقاعات صلبة او ارتشاحات *Erythema and blistennng*
- الدرجة الثالثة : تحطيم الطبقة السطحية مع الجلد او الفشاء المخاطي .
- الدرجة الرابعة : تحطيم كاملا لطبقات الجلد او الفشاء المخاطي .

فمثلا الجرعة السامة من كربونات البوتاسيوم في الانسان ١٥ جرام ولكنها تحدث اثرا موضعيا اكل من الدرجة الثانية .  
واما الجرعة السامة من ايدروكسيد البوتاسيوم فهي ٥ جرام ولكنها تحدث اثرا موضعيا اكل من الدرجة الرابعة . الخ .

وكذلك فوسفات الصوديوم وكذلك سليكات الصوديوم الجرعة السامة هي ٣٠ جرام والاثرا الموضعي الاكل من الدرجة الثانية في حين ان ايدروكسيد الصوديوم جرعة السامة هي ٥ جرام واثره الموضعي الاكل من الدرجة الرابعة كذلك .

#### SYMPTOM AND COURSE

#### الاعراض وتطور الاصابة

١ - تتمثل القلويات الما بسرعة من الانسجة عند الملامسة وتتحد بعضها مسح

الدهون وكلها مع البروتينات الموجودة بالانسجة الحية مكونة مايشبهه  
الصابون على الصطح المتآكل .

٢ - عند وصولها الى الحيوان عن طريق الفم تحدث الماشية يدا وقى قلوسوى  
التفاعل محتها على كمية من الدم - المتغير اللون وكذلك اسهال مخاطى  
مددم و Collapse والوحيدة التى من اعراضها التقلصات والفيبوسية  
هى الامونيا ، اختراق جدار المعدى المرى قد يحدث متأخرا delayed  
تغير فى تركيب جدار المرى قد يحدث كذلكفى مرحلة متأخرة من الاصابة  
( اى بعد عدة ايام ) . وكذلكفى حالة الاصابة باملاح الفوسفات .  
وكذلك فان تأثيرها يومى الى تقليل كمية الكالسيوم فى الجسم محدثه  
مايشبه الصدمة العصبية .

٣ - فى حالة ملاسة القلويات للعين فتحدث تحطيم فى قرنية العين

٤ - عند ملاسة الجلد بجانب الاثر الموضعى الاكال يحدث تآكل واختراق بسيط  
Corneal destruction  
وصولها الى الانسجة الداخلية .

### العلاج :

تقوم فكرة علاج القلويات الاكالة على عدة نقاط :

- ١ - ازالة السم من مكانه
  - ٢ - منع امتصاصه او امتصاص المزيد منه .
  - ٣ - معادلة تأثيره السام باستعمال الترياق .
  - ٤ - علاج اثاره الجانبية وضع تلوث مكان التآكل .
- طرق العلاج :

- ١ - منع استعمال اللى المعدى او المقيحات .
- ٢ - ازالة السم يجب غسل مكان الاصابة باللبن او اللبن الرائب او شرش اللبن



او معادلتها بحامض خفيف لو كانت على سطح الجلد أو أعلى القناة الهضمية • مثل حامض الخليك أو الهوريك أو خل مخفف أو عصير ليمون • ولوجود حامض HCl في المعدة طبيعياً ليس ضرورياً عمل غسيل معدى بالحامض الخفيف • او ينصح باستعمال خليط من كالكسيد الماغنيسا ثم يكمل العلاج كما في علاج الأحماض المعدنية الاكالة •

#### الصفة التشريحية :

الانسجة ملتهبة • متورمة • ملونة بلون ابيض مع وجود قرح على حوائطها التهابات حمراء • ونادراً ما يحدث ثقب في المعدة أو الامعاء مع لمساً زلقاً مميّزاً •

#### التسمم بالامونيا والهوريا

#### AMMONIA AND UREA POISONING

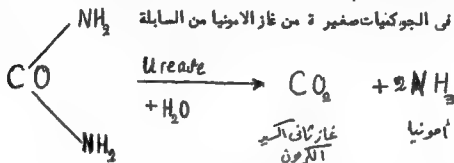
تنتقل الامونيا من الهوريا في القناة الهضمية للحيوانات المجتررة • ولذا والى كمية معينة تكون الامونيا كمركب كيميائي ذو قيمة غذائية مستخرجة من الهوريا • ولكن عند زيادة الكمية تصبح سامة • والامونيا ومركباتها تستخدم لتغذية الحيوانات حتى الان • ويستعمل غاز الامونيا كذلك في الحظائر microdimate وخاصة لتبخير حظائر اله واجن • كل املاح الامونيا تتكون بتفاعلها مع الاحماض الفهمر عضوية ( المعدنية ) وتذوب في الماء بسهولة • تستخدم كربونات الامونيا باضافتها الى غذاة الحيوانات المجتررة • وتستعمل كميات كبيرة من املاح الامونيا كذلك كاسمدة وخصوصاً تكون اسمدة فعالة في انتاج المحاصيل مثل كبريتات ونترات الامونيا وكما تستعمل كربونات الامونيا والخلات والكلوريد وكذلك لحلول الامونيا في العلاج البيطري • والهوريا واما لحلول كارباميد الهوريا

Urea carbamide

Urea Carbonic acid diamide urea caronyl diamide

تستعمل كاضافات للعلائق لاستكمال نقص احتياجات البروتين للمجترات وهي عبارة

من بلورات بطعم الملح الفسيولوجي أو السالين Saline ولها رائحة النشادر وزيادة الجرعة في الغذاء تؤدي الى التسمم كنتيجة لتولد غاز الامونيا في الكرش وكذلك للتقيد حدوث التسمم من الامونيا وربكاتها من انفجار اسطوانات السائل كما تتولد في الجوكينات صغيرة من غاز الامونيا من السالبة  $\text{NH}_3$



Toxicological mode of action

## التأثير السام

١ - يكون تأثيرها السام لتأثيرها على دائرة الايض لحامض العرك فهدى

في Inhibition of Krebs Cycle of citric acid تثبيط

خلايا المخ ، ومن المعروف ان معظم الحيوانات عليها القدرة على تحصيل

كميات كهيرة من الامونيا في جرعات متوسطة وتكون لها القدرة على التخلص

من سببها تحولها الى يوريا      urea      جلوتامات      glutamine

وجلوت glutamate ويعتمد ذلك على درجة التعادل

لمحتويات الكرش : فكما نقصت اى مالت الى الحموضة استطاع الحيوان

تحتل كمية أكبر من اليوريا ، وكلما ماتت محتويات الكرش إلى القلب

تزيد سعة البؤبؤ ، وفي الوسط اللقوى تكون كذلك درجة التسمم

**بالامونيا اكثر خطورة •**

پ - تلعب درجۃ التاین دورا کبیرانی احداث التسم ، فحدوث التسم یحتمد

على وجود الامونيا بحالة تاينها ، فأيونات الامونيا الموجبة تزيد نسي

حالة حموضة الكرش  $\text{NH}_4^+$  وتزيد الامونيا الغير متأينة في الوسط القلوي

التي تكون سميتها اخطر وتتفد من خلال جدار الخلية ، اما

المؤمن فيخترق بصعوبة ولذا تكون سميته اقل • وكما يظهر من

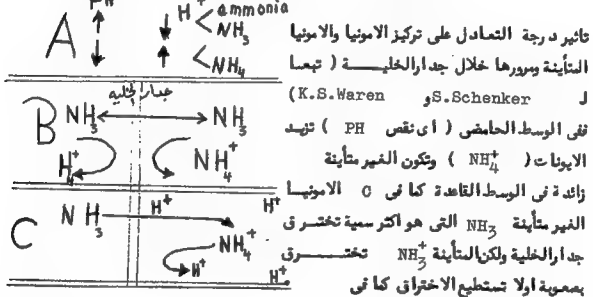
معادلة هندرسون - هازل باخ 
$$pH = \log \frac{(NH_4^+)}{(NH_3)}$$
 ، فنهادة تنهد الامونيا بسرعة عند نهادة درجة التحدال ( ) ، فنهادة

وحدة واحدة في درجة التحدال تنهد الامونيا الغير متأينة عشر

مرات وهذا يشرح تأثير زيادة درجة التحدال ( pH ) على مرور

الامونيا من الكرش الى الدم ، ولذا لابد من محاولة حقن درجة

التحدال في الكرش عند تغذية الحيوانات بكمية كبيرة من البوريا



وتبعاً للتوازن الذي يتطور في الجدار ، فان

الجانب ذو درجة تحدال منخفضة وزياد تايونات

الايدروجين فانه يسحب ويجذب الامونيا الغير متأينة كما في الرسم

الجانبى وتبعاً لمعادلة هندرسون هازل باخ .

الجرعة السامة من البوريا :

ثبت أن التعرض المستمر لـ ٠,٠٢ ٪ من الامونيا ( النشادر ) قد

يؤدى الى الاصابة بالنشم وكذلك تعرض الانعراخ ( الكتاكيت ) لنسبة ٠,٢ ٪ من

الغاز مدة اسبوعين يؤدى الى التهاب الاعين ولذا يجب ان تلاحظ حواسيسة

الدواجن عند استعمال الامونيا في تبخير حظائرها ، اما الاسمدة التي تحتوى على نترات الامونيوم فانها تؤدى الى ظهور اعراض مرضية على الدواجن والماشية ويؤدى تناول اليوريا للماشية الى زيادتها في الدم وزيادة معدل الامونيا وتظهر أعراض التسم اذا بلغ المعدل ٢ مجم % في الدم . وينشأ التسم في الماشية من أخذ الجرعة الاولى اذا بلغت ٧٥ - ٥٠ جرام / كيلو جرام من وزن الحيوان ، وتحدث الوفاة في غضون ساعة ، والجرعة السامة في الماشية على اضافة اليوريا الى عليقتها هي ١٠٠ - ٢٠٠ جرام ، ولكن في بعض الحالات والظروف المناسبة قد تتحمل الماشية جرعة من ١٥٠ - ١٠٠ جرام / كيلو جرام من وزن الحيوان .

اي حوالى من ٣٠٠ - ٥٠٠ جرام بدون احداث اضرار ونفس الظاهرة نجد ها كذلك في الاغنام فقد تكون جرعة واحدة من ١٥٠ جرام قاتلة ولكن بعض الانعام تستطيع تحمل جرعة من ١٠٠ جرام من اليوريا باضافتها الى عليقتها اليومية ، بينما الجرعة السيتة للماعز ٥٠ جرام من اليوريا ، ولذا يعتمد التسم على عوامل متعددة .

#### العوامل التي تؤثر على التسم :

- ١ - الحساسية التي تختلف من فرد الى اخر  $Individual\ sensetivity$  الى القدرة الفردية لعملية التخلص من التسم .
- ٢ - الحالة الصحية للاعضاء ، فمثلا الحيوانات ذات الكبد الضعيفة لا تستطيع ايقاف التخلص من التسم بالامونيا ولا الى تحويلها الى جلوكوكات ويوريا .
- ٣ - درجة توازن او تعادل محتويات الكرش  $pH\ of\ rumen\ content$
- ٤ - محتويات ونوع العليقة : فالمليقة الغنية القيمة من المواد الغذائية تساعد على استخدام الامونيا وتحويلها وزيادة قدرة الكائنات الحية التمس توجد في الكرش ( بكتريا الكرش ) ونشاطها ، وكذلك غناء العليقة بسواد ذات طاقة وسلسلة الكربون ( Keto acid ) تساعد على التخلص من سميتها وكذلك الاحماض المضهية .

٥ - حالة اليوريا المعطاء او المستخدمة : فاضافة محلول اليوريا الى العليقة اكثر خطورة من مسحوقها المضاف على على العليقة .

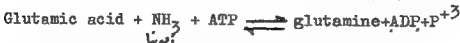
٦ - التعمد : تعمد الحيوان على تناول عليقة بها يوريا يهد من قسـدرة الحيوان على التخلص من جرعة كبيرة من اليوريا فعند اضافة اليوريا وزيادـة كميتهـا في الغذاء يهبط وبالتدريج يوريا . يتعمد الحيوان عليها ويقاوم سميتها .

### مفسر السم في الجسم :

ان تغذية الحيوانات بعليقة محتوية على كمية كبيرة من اليوريا او اضافة املاح الامونيا باعـرة الى الكرش ينتج زيادـة تركيز الامونيا بالكرش وتصل في خلال من ١٥ الى ١٦ ساعة بعد تناول الى اطراف الدورة الدموية محدثة اعراض التسم تبعاً للآتي :

١ - نتيجة لاختلال التوازن وسرعة تفاعل توليد الامونيا بتحلل اليوريا الزائد في الكرش  $\text{amonia generating reactions}$  وترتفع درجة pH في الكرش التي تكون في المتوسط ٦.١ وتصل الى الظلمة وتصل الى حوالي ٢.١ في خلال ساعتين وتظهر بالدوره الهايمة Portal circulation بالكبد

ب - تتحلل الامونيا وتذهب الى الكبد لمحاولة التصدي لها وابطال سميتها Detoxication ويحدث ذلك عن طريق ureosynthetic cycle نجد زيادـة في تركيز الجلوتامين glutamine في الدم ترتفع عن النسبة الطبيعية الموجودة وهي ٥١ ميكروجرام / لتر الى ١١٤ ميكروجرام لتر في خلال ساعة الى ساعتين بعد التعرض لليوريا ثم تنخفض الى مستوى اعلى قليلا من الطبيعي ٧٠ ميكروجرام / لتر في خلال سبع ساعات تبعاً للمعادلة



ج - وإذا استهلكت قدرة الكبد وفشل في التخلص منها ، ظهرت الامونيا  
 كذلك في أطراف الدورة الدموية peripheral blood  
 محدثة أعراض التسمم الكلينيكية •  
 ولذا يتم التسمم باليوريا او الامونيا Ammonia intoxication على  
 مرحلتين :

- أ - المرحلة الاولى Ammonia stage  
 التي تتمثل وتتميز بزيادة تركيز الامونيا لذروته بالدم •  
 ب - المرحلة الثانية Utilization-detoxication  
 التي تتميز بزيادة تركيز الجلوتامين واليوريا •

#### الاعراض : Symptoms

- ١ - المحاليل المركزة توتر كما توتر القلويات الاكالة ولكن يتميز غاز الامونيا بظهور  
 أعراض كلها تنفسية رئوية • تميزها الوديما الرئوية •
- ٢ - سهولة اللعاب • انتفاخ الكرش Bloating ومغص شديد  
 Tonic colic والانبين معبرا عن الالام ثم ظهور ارتعاشات  
 tremors واختلاجات عضلية والتواءات واسراع التنفس وتقلصات  
 ثم الوفاة •

#### التشخيص : Diagnosis

- من الأعراض والملاحظات والظروف المحيطة • وان كانت توهم من الاختبارات  
 الكيميائية الحيوية مثل :
- أ - فحص وتعيين نسبة اليوريا او الامونيا في العذقة ( غذاء الحيوان )  
 وبحتويات المعدة •
  - ب - فحص وتعيين نسبة اليوريا او الامونيا في الدم وأحيانا في أنسجة الأعضاء  
 الداخلية او البول •

ج - تعيين نسبة الجلوتامين Glutamine في الدم •  
د - تعيين درجة تعادل ( pH ) للمصارة المعدية ruminal fluid  
وأحيانا Reticulum

تركيز الامونيا في دماء الحيوانات التي نفقت	التركيز الموجود في الدم الذي عند اعراض التسمم	التركيز الموجود في الكرش ويكون محدد بقدره الكبد في التخلص من الامونيا	النسبة الطبيعية في الدم في المعصر المعدى والاحتواء	0.08 to 0.25
4.5 - 2.0	2.5 or 1.5 - 0.6	40 to 145	6 to 68	

جدول يبين تركيز الامونيا في الدورة الدموية ( الطرفية ) وفي محتويات  
الكرش وتجهيز حجم امونيا في ١٠٠ سم<sup>٣</sup> نهما لروسي فال Rosival  
العلاج :

يعتمد العلاج الحديث الى معرفة السبب وعلاجه • بجانب العلاج  
الاعراض يهدف الى :

- ١ - تقليل خروج الامونيا او ابطاء سرعة امتصاصها • ولذا وجب عدم تقديم  
اى علفقة تساعد على حيوية بكتريا الكرش microflora التي  
تساعد على توليد الامونيا من اليوريا •
- ٢ - يمكن استعمال حامض ضعيف كحمض كيميائى ولتقليل درجة قلوية الكرش  
وهذا يؤدى الى ايقاف نشاط الانزيمات المساعدة على خروج الامونيا  
من اليوريا مثل انزيم urease وانزيمات ammonia generating  
وتقلل امتصاص يوريا الامونيا  $NH_4^+$  المتأينة • ولذا يعطى  
جرعات من حامض الخليك وبعض Hydrochlorids عن طريق

الفم ٥ فملا من ٣ الى ٥ لتر من ٢% حامض الخليك (acetic acid) او من ٣ الى ٥ لتر من الخل Vinger بجانبلتر واحد من ايد روكلوريد بتركيز ٠.٢% هذا للملحمة اما جرعة الاغنام فتكون من حوالى ثلث الى سبع جرعة الماشية .

٣ — محاولة تحويل الامونيا الى مواد غير سامة (promoting reaction)  
نقد اثبت حديثا ان حقن احدى المواد الداخلة فى دائرة الـ *Krebs-Henseleit ureosynthetic cycles* مثل الارجنين *arginine* بالبريتون I/P. تقلل كمية الامونيا بالدم ولذا يحقن البروتامين *Protamine* الذى يحتوى على ٨٠% ارجنين او يحقن مخلوط من *Ornithine* مع *aspartic acid* الذى له تأثيرا فعالا فى علاج حالات التسمم بالامونيا وللمساعدة دائمة الاليس لتخليق اليوريا *Krebs-H.U. cycles* فى التفاعل البيولوجى لسرعة تخليق اليوريا من الامونيا .

٤ — التفاعل الهام الثانى فى محاولة التخلص من التأثير السام للامونيا هو تفاعل تخليق الجلوتامين *Glutamine synthesis reaction* باعطاء حامض الجلوتامك *glutamic acid* الذى يقوم بازالة الامونيا منتجا جلوتامين . الجرعة فى الماشية من ٢٠ الى ٥٠ جرام عن طريق الفم على هيئة معلق فى ماء دافئ . بالاضافة الى انه يقلل درجة التعادل ( pH ) .

٥ — علاج اعراض : ويعتمد على الاعراض الناجمة . فتعطى مبهنبات لدورة الدمية مثل الكافيين *caffeine* وكذلك بحقن جليكوز بالوريد . واعراض الارتعاشات والتقلصات العضلية يكون علاجها اعطاء محلول كالسيوم



### طرق محاولة منع الماشية من التمرض بالتسمم بالامونيا :

- أ - يجب مراعاة العوامل التي تساعد على التسمم ومنها ولة تجنبها •
- ب - يجب مراعاة الدقة في تعيين الجرعة من اليوريا التي تضاف الى العليقة  
يوريا •
- ج - يجب المنع البات لاعطاء عليقة بضاف اليها امونيا او يوريا او اى من املاحها  
الى حيوان سائم او لم يتناول طعامه من مدة •
- د - يجب تدريج الحيوان للتعود على تناول اليوريا المضافة الى العليقة  
بجرعات صغيرة متتالية وزيادة الجرعة تدريجيا •
- هـ - لمقاومة التسمم المرض بالامونيا واليوريا يجب اعطاء غذاء غنى به جليكوسيدات تسهل الهضم glucocides
- و - يجب عند اضافة اليوريا الى العليقة اعطاء الحيوان مولاس molasses  
بنجر سكر Sugar-beet اوسيلاج Silage

### الصلة التفسيرية :

ان التفهيرات الباثولوجية والعلامات التفسيرية لا تكون دائما مميزة نفسى  
حالة التسمم باليوريا فى الماشية والاغنام بينما كانت واضحة فى الماعز على هيئة  
التهاب شمسى بالرقبتين ووجود انتزعة بهما • كما تظهر التهاب بالكى واحتقان  
وانزعة عامة كذلك انتشار استحالة وتحلل degeneration فى الجهاز  
المعظمى المركزى • وكذلك لوحظت فى الماشية فى حالات التسمم بكميات الامونيوم  
بعض علامات مميزة وهى وجود قرص دموية على الأغشية المخاطية للمعدة والامعاء  
مع اوديما • وكذلك تضخم بالكبد وهباته لونه وعد تماسكه وتلون الدم بلون افنتج من  
الطبيعى • مع وجود نقط نزفية على الجلد وعلى سائر الجثة ولم تكن كذلك  
العلامات سيزتقى حالة التسمم بهيدوكسيد الامونيوم ف بجانب التهاب معوى

معدى حادا والتهاب الشعب الرئوية والتهاب بالكلى بجانب نزيف فى النسيج حول الشعب والشعبيات وقلب الحصىلات الهوائية وتكون هذه الصفة التشريحية كما فى القليبات الاخرى الاكالة وان كانت مواضع التآكل تكون اكثر عمقا ويتوقف موضع التآكل دائما على تركيز ايدروكسيد الامونيا وبجانب ذلك وجـ degeneration وتغير فى الجهاز العصبى المركزى .

## ٢ - الاحماض العضوية

### ORGANIC ACIDS

الاحماض العضوية او املاحها تعتبر من المواد الخطرة التى تشكل خطرا كبيرا على صحة الانسان والحيوانات ، ويحدث التسمم بها غالبا كاصابات فردية sporadically كما ينشأ التسمم بها عرضيا لاستعمالاتها بكثرة سواء كـ كمطهرات او فى الزراعة والصناعة ومنها ما هو شديد الخطورة عند تعرض الانسان او الحيوان له مثل حامض الفورميك formic الـ الاسيتك acetic او Trichloro acetic اللاكتك lactic الاسالك oxalic الطارطيك Tartaric والسيترك citric فهى تسبب التهاب وضرر للنسجة الملائسة لها كما تحدث تهيجا وتأثيرا مباشرا على الخلايا الحية وتقتلها بمجرد ملامستها لها كما يحدث فى حالات التسمم بالاحماض المعدنية ، كما قد تحدث زيادة فى حموضة الخلايا او الجسم acidosis كاتوجد بعض الانواع منها التى تستعمل كمواد حافظة للاطعمة واكادمية فى العلاج وتكون ذات سمية منخفضة بنسبة حامض البنزوات Benzoic acid وحامض الساليسليك Salicylic acid اللذين يستخدمان على نطاق واسع فى الحياة

المادة .

( ١ ) حامض الفينول ( الكربوليك )

PHENOL (CARBOLIC ACID)  $C_6H_5OH$

حامض الفينول النقي مادة صلبة عديمة اللون ذات بللورات ابرية الشكل بيضاء سهلة الذوبان في الماء ذات رائحة نفاذة مميزة تتحول الى اللون الاحمر عند تمريرها للهواء او الضوء والحامض الخام الذي يستعمل في المنازل كمطهر سائل اسود معيك القوام لزق الملصق نفاذ الرائحة - وحامض الفينول وشقاقته بمثل الكريزول cresol (ممثل فينول) والكريزوت creosote . وللد يزال والسليين وجميعها سامة ويحدث منها التسم في الحيوان عرضا نتيجة شيوعه استخدامها في المجال الزراعي كمطهرات وخاصة الكريزوت cresot الذي له تأثير تراكمي وكذلك تستعمل كمضادات للطفاء على الطحالب وللتعقيم وكذلك التسم به شائعا في الحيوانات المنزلية لاستعماله كمطهر كما يستعمل في صناعة النسيج وصناعة البلاستيك وهو سم من سموم الجهاز العصبي وكذلك من السموم المؤثرة على البلازما plasmatic & nerve poison .  
يعتبر هذا الانسان لخطر التسم به لاستعماله في المنازل كمطهر كما يكثر استعماله في التسم الانتحاري في الانسان لسهولة الحصول عليه وسرعة تأثيره السام ولما له من اثر مخدر موضعي فيكون اليه اقل من غيره ولا يستعمل جراثيما لرائحته المميزة . ويقتصر الفينول بسرعة من الجلد السليم موحيا للتسم وتختطف الجرعة السامة منه بالنسبة لطريقة تعاطيه فهي ٣٠ جرام للفيل عن طريق الفم ، ١ جم للكلب والقطط .

الاسم السام :

ترجع سببسمية الحامض الى تأثيره السام الموضعي من تأثيره على البروتين والى اثره بعد الامتصاص لتأثيره على الجهاز العصبي المركزي .

- ١ - يقتل الخلايا الحية بمجرد ملامسته لها .
- ٢ - يؤدى الى تخثر المواد الزلالية الموجودة بها coagulative necrosis
- ٣ - يؤدى الى حدوث غرغرينا موضعية عند استعماله موضعيا على الجسد وينتج عنه من التبخر .
- ٤ - على عكس السموم الاكالة لا يتسبب عنه ألم ولكن له اثر مخدر موضعى .
- ٥ - ينفذ خلال الخلايا المتخثرة بسرعة وسهولة .

ب - الآثار السمية بعد الامتصاص :

- ١ - يؤدى الى قتل الخلايا وتخثر المواد الزلالية الموجودة بها بعد امتصاصه من الجلد أو الجرح أو القناة الهضمية مؤثرا على خلايا الكبد والطحال والأعضاء الداخلية الأخرى .
- ٢ - يؤدى ولو فى مراحيل شديد التخفيف الى تنبيه موقت للجهاز العصبى المركزى ثم تثبيط وشلل المراكز الحيوية مؤثرا على تثبيط العضلة القلبية وحرقن الكبيبات الكلوية acute glomerulonephritis وانبيباتها واستسكيا .

الاعراض والعلامات : Clinical presentation

- ١ - اذا اخذت كمية كبيرة تكون الوفاة سريعة دون ظهور اعراض خاصة غير الفشيان والقيىوية .
- ٢ - فى الجرعات المتوسطة السمية تبدأ بالاحساس بالدغة الشديدة فى النصف والمرى والمعدة تنزول بتأثير الحامض الموضعى سريعا مع غثيان وقسند يحدث القيء لمرّة أو اثنتين .

٣ - تهيه الحيوان وقتله      trembling & excitement      شمم  
التفاف العضلات      muscular twitching      التى تؤدى  
الى تقلصات      spasms      عضلية \*

٤ - يعقب ذلك الضعف وظهور التشنجات ثم الغياب عن الوعي \*

٥ - التنفس يكون سطحيا والنبض سهما غير منتظم وتنخفض درجة الحرارة والحدقتان  
ضيقتان لتنبه الجهاز العصبى المركزى اولا وكذا لك يغطى عرق بهارد  
الجلد \* وكذا لك ينخفض الضغط الدموى hypotension

٦ - تقل كمية البول وتلون باللون الاخضر او الارجوانى الداكن لتكسبون  
البهروكاستكين والهيد روكينون hydroquinone      وتبهت منه  
رائحة الفئك النفاذة وكذا لك تبهت من هوا الزئبر ومن اللبن المحلوب \*

٧ - تزداد الزرقة للاختناق cyanosis      وتتسع الحدقتان شمم  
تحدث الهواة من الاختناق \*

المسلاج      TTT.

١ - يمكن استعمال اللى المعدى      Stomach tube      نفسى  
غسل المعدة لسبك الغشاء المخاطى للمعدة الناعى عن التسم \*

٢ - يستعمل فى الغسل المعدى الماء الفاتر او ١٠% من الكحول الذى يجب  
ازالتهمرة حتى لا يساعد على اعادة الامتصاص او سلفات المانيوز  
والذى تسمى الى تكوين سلفوكاربولات المانيوز Mag.sulphocarbolate  
وهي غير ذراية وغير سامة ويستمر الغسل بها حتى تختفى رائحة العاصى  
السبزة ثم يترك جز فى المعدة لفصل الامعا \*

٣ - تستعمل الملقطات كزلال البيض او عرش اللبن لحماية المعدة من التآكل \*

- ٤ - تعالج حروق الجلد بغسلها بالماء والصابون ثم بمسحها بزيت الخروع .
- ٥ - يجرى العلاج الاعراضى بالتدنية واعطاء منبهات التنفس والدورة الدموية ويحقن بمحلول الملح ٠,٩ % مضافا اليه بيكربونات الصودا بنسبة ١ % في الوريد بقصد غسل الكليتين . وكذلك اعطاء جليكوز كد ر للبول .
- ٦ - يجرى التنفس الصناعى اذا استلزم الامر وذلك بخليط الاكسجين مسع ثانى اكسيد الكربون بنسبة من ٥ - ٨ % واعطاء منبهات التنفس ( اتروبين ) وكافيين caffeine & Atropine وحقنات للالتهاب الرئوى بحقن البنسلين .

#### أسباب الوفاة :

- ١ - الصدمة العصبية
- ٢ - الاسقميا المركزة
- ٣ - هبوط الكلى والفشل الكلوى

#### الصفة التشريحية (P.M. Picture (Necropsy)

- ١ - يصبح حول الدم باللون الابيض وتبهت من البجعة رائحة الفئكة النفاذة .
- ٢ - يبدو اللسان والبلعوم متوربا والبري ملتبها متورم الغشاء المخاطى ابيض اللون سمك القوام متصليا كالجلد المدبوغ به كثير من التقرحات البنية اللون
- ٣ - يفتح المعدة تبهت الرائحة النفاذة المميزة ويبدو غشاؤها المخاطى ابيض اللون متوربا سمكا ونهه تنتيات كثيرة عديدة البروز Rugae بها كثير من التقرحات خاصة فوق اعالي التنبات .
- ٤ - كتيجت لنفاذ الحامض من خلال جدر المعدة ودون ان يثقبها من خلال النخر التخرى coagulative necrosis قدييد والاثنى عشر والطحال والكبد بنفس المظهر .

٥ - يظهر على الرئتين احتقان عام مع رائحة الفينول النفاذة مع وجـود  
أودينا بها .

٦ - تظهر الكليتان ملتهبتان ويغطى سطحهما مناطق نزفية - كما يطلون البول  
كما سبق ذكره .

### ( ب ) حامض الاكساليك OXALIC والاكسالات

حامض الاكساليك يوجد على هيئة بللورات بيضاء سهلة الذوبان في الماء  
والكحول ، لها مذاق حامض قوى مره تستعمل في المناول لغراض التنظيف  
وخصوصا ازالة الحبر من الملابس في صناعة الجلود والاصباغ . ومن هنا كان التسمم  
بمركباتها وخاصة أن الأطفال قد يتناولوه على انه سكر . والحامض الخام هو سم من  
سوم الانسان ، حيث ان التسمم به في الحيوانات نادر .

ويرجع التسمم به في الحيوانات الى تناول كمية كبيرة من النباتات السـميـة  
تحتوي املاحه ، وخاصة اكسالات البوتاسيوم في اوزان كثيرة من النباتات خاصة

#### في العائلات الاتية :

<i>Atriplex</i> sp.	<i>Rheum rhaponticum</i>
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Rumex</i> sp.
<i>Calandrinia</i> sp.	<i>Sasola kali</i>
<i>Emex australis</i>	<i>Sarcobatus vermiculatus</i>
<i>Enchylaenatomentosa</i>	<i>Setaria sphoalata</i>
<i>Halogeton glomeratus</i>	<i>Threlkeldia proceriflora</i>
<i>Oxalis</i> sp.	<i>Trianthema</i> sp.
<i>Portulaca</i>	

الاكسالات توجد في النباتات على هيئة املاح الكالسيوم ، صود صـومـ

بوتاسيوم واكسالات الكالسيوم لانتدوب ولذلك يمر من خلال القناة الهضمية بدون أن تحدث أى اثرات . اما اكسالات الصوديوم والبوتاسيوم فهى تذوب ، وتصبح حرة ، كى تمتص وتتفاعل مع الكالسيوم فى القناة الهضمية ( المعدة والأمعاء ) مكونة اكسالات الكالسيوم التى لا تذوب .

وتبلغ كمية الحامض واملحه التى تحويها هذه النباتات اقصاها وقت توريقها ففى هذا الطور من النمو تصبح النباتات الغير سامة ، سامة أيضا .

وتكون كميات كبيرة من حامض الاكساليك على الثبن الرطب الموجود به الفطر *Asprigillus niger* الذى لا يتميز عن الثبن العادى فى مظهره يعتبر خطرا على الخيول والحيوانات الاخرى .

Local action : الاثر الموضعى :

اثر الحامض الاكالى على الانسجة والاغشية المخاطية الملصقة له والحامض المركز القوي فقط ، هو الذى تكون سمية من اثره الاكالى .

Remote action : الاثر بعض الامتناس :

يتحلل حامض الاكساليك والاكسالات الذاتية فى الكرش ، وتنفذ كمية كبيرة منه بايقاف عليها السام Detoxication وتحول الى كربونات ويهكربونات التى اذا انتجت بكمية كبيرة ، قد توهم الى زيادة القلحة الى حيد خطير *sever alkalosis* فاذا كانت كمية الاكسالات كبيرة كافية ، امتص بعضها بدون تغيره ، وصل الى الانسجة ، وكما هو معروف ان ايون الاكسالات له شراهية الارتباط مع ايون الكالسيوم ، فاذا كانت محتويات معدة الحيوان تحوى كمية كبيرة من الكالسيوم ، اتحدت معها مكونة اكسالات الكالسيوم الغير ذابة وتفرز مع البراز .

وعند زيادة كمية الاكسالات تكونت بقصرة القناة الهضمية ، على تحويلها الى



اكسالات الكالسيوم تسمى الاكسالات وتكون قادرة على ان ترسب الكالسيوم من الدم والانسجة بان تتحد معه مكونة اكسالات الكالسيوم التي لا تذوب ومن ثم الى التأثير على الجهاز العصبي المركزي ( CNS ) وشلل المراكز المخية . والى اضطراب عضلة القلب وتوقفها . ويكون الموت نتيجة نقص الكالسيوم بالجسم Hypocalcimea وكذلك لفشل وظيفة الكلى renal failure كنتيجة لتجميع بلورات اكسالات الكالسيوم في قنوات الكلى . وكذلك لتدخلها في عملية التمثيل الغذائي للكالسيوم مما يؤدى الى التدخل في تكوين وانماز اللبن . وكذلك الى نمو العظام في الحيوانات الحاملة والمرضعة .

وتتوقف خطورة او ظهور اعراض التسمم على عدة عوامل منها : بجانب الحالة الصحية للحيوان :

- ١ - طبيعة عتيقة الحيوان .
  - ٢ - محتويات المعدة او الكرش
  - ٣ - المدة او الفترة التي تناول فيها الحيوان .
  - ٤ - كمية النبات التي تناولها الحيوان
- الجرعة السامة من حامض الاكساليك :

١ جم للكلاب ، ٢,٥ جم للقطط ، اكثر من ٤٥٠ جم لمدة طويلة للحصان اما للماشية فهو الى الان صعب تحديدها ، وكذلك في الأنعام .

#### الاعراض :

الاعراض التي تظهر هي اعراض نقص الكالسيوم ، ففي حالة التسمم الحاد تظهر صورة تيماني ( نسبة الى التيتانوس ) وصورة قصور القلب والاربعية الدورية وقد تؤدى الى الموت . اما في حالات التسمم الاقل سمية تظهر اعراض قصور الكلى بصورة اوضح .

١ - تنشأ الاعراض عن التأثير الموضعي تشمل الاحساس بالآلم المحرق من القسم الى المعدة مع القيء الشديد الذي يحوى كميات متفاوتة من الدم المتغير اللون وهذا العرض لا يكون . كما ذكرنا - الا في حالة الحامض النقي المركز

٢ - اول علامات التسم تكون بالخمول dullness وانخفاض الرأس ولقد الشهية ويميل الحيوان لان يكون دائماً نسي موفرة القطيع ، تلك المظاهر تظهر على الحيوان بعد تناوله الطعام المحتوى على الاكسالات ، بأربع ساعات تفهياً . زيادة افراز اللعاب الذي يحتوى على رغاوى قد تظهر سريعاً ويحاول الحيوان ان يطرده ( يكمح ) بعض النباتات التي قد تناولها . ثم تظهر علامات عدم الاتزان ، والتخبط ، والارتعاشات العضلية ، وعسر التنفس مع اتساع فتحة حدقة العين وضعف النبض وعدم انتظامه ويسقط الحيوان مع ظهور التشنجات العضلية العامة ثم يدخل الحيوان في الغيبوبة مع التنفس عيق غير منتظم ثم الوفاة بعد هبوط الضغط الدموى وازرققة على الجلد .

### العلاج :

يقوم العلاج على فكرة امداد الجسم بايونات الكالسيوم Ca. aiding لتعويض نقص الكالسيوم بالجسم ثم تغثت واخراج بلورات اكسالات الكالسيوم .

١ - اعطاء كميات كبيرة من الكالسيوم بالجسم ويفضل معلق الطباشير في الماء او الجير السكرى ليرسب الحامض الموجود في المعدة . كذلك يحسن كلوريد او جلوكونات الكالسيوم لتعويض نقص الكالسيوم .

to compensate of the decalcification of blood

٢ - لا بد من اعطاء جرعات كبيرة جداً من فيتامين ( سى )

٣ - في حالة علاج التسم الحاد يجب محاولة غسل المعدة بمحلول ايد بوكسيد الكالسيوم اذا يحاول الاتحاد مع اكسالات الكالسيوم .

٤ - يعالج اعراض التآكل باعطاء ملطقات لحماية جدار المعدة ومنبهات للدورة الدموية وتعالج التقلصات والتشنجات والتهييج باملاح الباريوم هيدروكسيد .

٥ - قد يهدد اعطاء مدرات البول ، وكذلك حقن محلول الجلوكوز او محلول فسيولوجى طبيعى .

٦ - اعطاء املاح فوسفات الكالسيوم واما للحيوانات - خاصة الاغنام - قبل تركها ترعى فى مواعى بها نباتات غنية بالاكسالات للاقلال من ضرر فقد انرااد القطيع اضافة Dicalcium phosphate ٢٥ % للحليقة تمنع كذلك التسمم بالاكسالات او اعطاء عليقة خضراء غنية به مثل البرسيم alfa alfa التى تحتوى على ١٠ % باعطاء ٢٢٥ جم كل يوم لكل حيوان ، وكذلك مسحوق العظام وان كان ليس فى ناعلية فوسفات الكالسيوم الثانى .

ولا بد ان نشوهد هنا ان منع حدوث التسمم بالاكسالات هو اساس الوقاية لان العلاج اذا لم يقدم فور اكتشاف التسمم لا يستطيع ان يكون مؤثرا .

#### الافراز والاخراج :

تفرز الاكسالات و حامض الاكساليك عن طريق الكليتين ، وقد توهم الى انسداد انبسيات الكلية من تراكم للمدرات اكسالات الكالسيوم فيها كما توهم الى التهاب المثانة وانسداد القناة البولية خاصة فى الثيران والغراف وحبس البول وكذلك تكون الحصى البولية فى الماشية والاغنام .

#### الصفة التشريحية :

١ - يتشريح الجثة نجد ان الرئة ملوثة بالدم الذى يكون لونه احمر غامق او بنفسجيا مثل معظم حالات الموت المصحوبة بالاختناق asphyxia مع احتمال وجود نقط تنفعية او انزفة كبيرة فى اماكن مختلفة من الجثة .

من الجثة • وتظهر انسجة مختلفة مزقة

٢ - يلاحظ من الخارج مظهر التآكل والرائحة المميزة واتساع حدة العين

٣ - احتقان الغلاف الخارجى للكسوة مع بياض انبيبات الكسوة التى تظهر فيها على هيئة بقع بيضاء يجمع لها صوت عند قطع الكب نتيجة ترسيب بللورات اكسالات الكالسيوم • ولو اجرى فحص ميكروسكوبى لوجد ان معظم هذه الانبيبات قد تنجرت جذرائها وان بعضها تظهر عليه تغيرات تحليلية degenerative changes

٤ - قد يظهر البول مدسا ويحوى كياتين بللورات اكسالات الكالسيوم تظهر و واضحة عند فحص راسه مجهرى وتشبه ظرف الخطاب •

٥ - فى الحالة المركزة فقط او تناول البللورات يظهر الفم والمريء والمععدة مبطنا بطبقة من المخاط المدسم بنى اللون صاكتجوف المعدة ايضا وتظهر اغشيتها المخاطية بيضاء او حمرة رخوة سهلة الشق •

### ( ج ) حامض السيانيدك واملاحه

HYDROCANIC ACID (HCN) (PRUSSIC ACID)

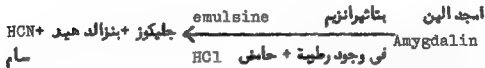
هو من اكثر السيوم خطورة واسرعها فى التأثير وهو سائل عديم اللون يتبخر بسرعة ( درجة غليانه ٢٦,٥ درجة مئوية ) ذو رائحة مميزة نفاذة تشبه رائحة اللوز المر bitter almond adour من الاملاح من الصوديوم والبوتاسيوم اقل نسي سميتها منه بينما الاملاح المركبة الاخرى مثل التروسيانات والفروسيانييد  $K_4Fe(CN)_6$  سمية السمية الى حد كبير يمكن بسهولة اخراجه من مركباته او احلال حامض الكربونك Carbonic acid فى مركباته فى الجو • وذوب بسهولة فى الماء وكذلك املاحه من المعادن القلوية cyanides of alkaline metals تذوب بسهولة كذالكفى الماء •

حامض المياندريك يوجد في الروابط العضوية في جلوكوسيدات أنسجوع مختلفة من النباتات وأمالح السيانونور شائعة الاستعمال في الزراعة في إهابة الطفيليات النباتية أو كسماد ( سيانيد الكالسيوم )  $Ca.HCN$  وفي التبخير وإهابة جميع الحشرات والبكتيريا وفي الصناعة وفي طلاء المعادن ودباغة الجلود وصناعة الصلب وطبع الصور .

النباتات التي توجد بها الحامض متحدة مع جلوكوزيدات glucosides. تسمى cyanogenetic plants تختلج في المركبات المتحدة مع الحامض نمنها ( امجدالية ) Amygdaline الذي يومي إلى خروج غاز السيانونور عندما يبدأ النبات في التحلل - كما يوجد بالانسجة انزيم يسمى Emulsin الذي يومي مع الجلوكوسيد تحت عوامل مساعدة مثل الرطوبة والتخمير إلى اخراج السيانونور كما في الجدول التالي :

نتائج التحليل Product of hydrolysis	مصدره Source	الاسم
gentiobiosis+HCN+benzaldehyde	almonds, sorham vulgaris, S. sudanese, seeds stone fruits	Amygdaline
D-glucose+HCN+Benzaldehyde	barts of wild cherry.	Prunasine
D-glucose+HCN+ "	elder bark	Sambrinigrine
Vicanose+HCN+ "	common vetch	Vicianine
D-Glucos+HCN+acetone	beans	phaseolunatine.
D.glucose+HCN+lotoflavine .	Lotus arabicus	Lotusine
D-glucose+HCN+phydroxy-benz.	millet	Durine

عند تناول الحيوان كمية كبيرة من النبات أو اجزاء من النباتات فيتحلل مركبات هذا الحامض بالكربن نتيجة تأثير حامض المعدة وتعمل كائنات الكرش microflora فاكل جويبا الشمس أو الكريز أو القراصيا plum تتأثر بها الخنازير وكذلك اطعام الماشية بنباتات الذرة المعوجة عندما تكون غير تامة النمو أو اطعامها اعلاف مكونة من linseed cake ان السيانونوجيك ليست سامة ولكن تصبح سامة بواسطة تأثير الانهم أو بتحليلها بواسطة الحامض المعسدي by enzymatic or acid hydrolysis



#### الجعرة السامة :

ان تركيز ٠,٢ الى ٣ مجم في اللتر من هيدروجين سيانيد Hydrogen cyanide تعتبر جرعة مميتة أما الحامض أو سيانور الهوتاسيوم فتكون جرعة من ١-٢,٣ مجم /ك من الوزن في معظم انواع الحيوانات قاتلة . اما النباتات المحتوية على الجلوكوسيدات السيانونية فتختلف حسب كمية النباتات والغذاء السابق اخذ ، ودرجة حموضة المعدة ( pH ) وحسب كمية المعدة وحالة نمو النبات ، ونسبة تركيز الحامض السامة على انطلاق السيانون من النبات . والمجترات أكثر قابلية للتسمم من الخيل والخنازير . الجرعة الاستثنائية ١٠٠ - ١٥٠ جزء في المليون يقتل في خلال ٣٠ - ٦٠ دقيقة وجرعة ٢٠٠ - ٥٠٠ تكون قاتلة في غضون دقائق قليلة .

#### الانسم السام :

١ - ان التأثير السابنتج عن حجزها لجهاز التخرس المحتوى على المعادن

blocking of fermenting systems containing heavy metals . الثقيلة

٢ - لتأثيره السام المباشر على الجهاز المسئول عن تنفس الخلية أى تثبيطه لجهاز السيتوكروم Cytochrom system فى المرحلة الأخيرة من الاستفادة بالأكسوجين مؤثرا على انزيمات التنفس

٣ - يشهد حوالى ٤٠ أنزيم من انزيمات الجسم ولكن أكثرها تأثر هو انزيمات التنفس cytochrome oxidase enzyme يشهد حوالى ٥٠ ٪ منه ضد جرعة ٠,٠١ ميكروموليل سيانيد صرجع اللون الأحمر الوردي bright red colour لدماء الأوردة الدموية الى عدم قدرة الأنسجة المختلفة من صلب والاستفادة والحصول على الأكسوجين من الدم لمعطب جهاز التنفس بالخلية . أى أن الخلايا الدموية تحوى على اكسيميوجلوبين - أى أن الهيموجلوبين يستطيع الانعقاد بالأكسوجين مع وجود جزء قليل منه يتحد بالسيانيد ولكن الخلايا النسيجية نفسها لا تتصلب وتأخذ الأكسوجين من الدم .

٤ - أنسجة المخ cerebral tissues ذات حساسية شديدة لنقص الأكسوجين ولذا تكون الأعراض الأساسية للصحة لتسمم بالسوانيد هي أعراض إصابة وتلف وتأثر derangements الجهاز العصبي المركزي

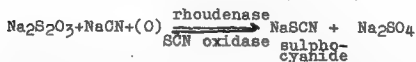
٥ - فى حالة التسمم المؤن وخاصة فى الحيوانات صغيرة السن ، يتكون فى الجسم كمية كبيرة من سلفوسيانيد sulpho cyanides اكبر قدرة الجسم على التخلص منها مما يؤدى الى اضطراب ونقص تخليق هورمونات الغدة الدرقية thyroid hormones مؤميا الى ظهور أعراض (hypothyroidism) .

مصير السم فى الجسم : Metabolism & Detoxication

يتسم السم (السوانيد) بسهولة وسرعة عن طريق القناة الهضمية وعن طريق الرئة وتفرز كمية صغيرة منه المتعاطية عن طريق الدم من خلال الرئة على هيئة حاسف

السيانيدريك HCN ما يعطى هواً الزفير رائحة اللوز المر ، كما يفرز بعضها منه كما هو بدون تغير عن طريق البراز وأحياناً عن طريق البول ، ولكن معظمه يتحول في الكبد الى مركب غير سام — في محاولة الكبد التخلص من سمه — هو سيانوسلفات nontoxic sulphocyanide الذي يفرز معظمه عن طريق البول ، ان تحول السيانور الى سيانو سلفات تكون بمساعدة انزيم rhoudenase (trans sulphase) وتكون على عدة اقسام يمكن الاسراع منها وساعدة الجسم في التخلص من السيانور بامداد بكمية وانسرة من مركبات الكبريت sulphur compounds ولذا فانفسه امداد الجسم بمركب صوديوم ثيوسلفات sod. thiosulphate

يحصى بحافظ على الجسم من التسمم بالسيانور :



وكذلك يتخلص الجسم من سمية السيانور بتدخله وتفاعله مع السيستين cystine

منتجا 2-amino-4-thiazolidin carboxylic

الذي يخرج عن طريق الكلى .

الاعراض : التسمم فوق الحاد per-acute toxicity

في حالة التسمم بحامض السيانيدريك او السيانيدات او استنشاق الغاز تحدث الوفاة في ثوان قليلة ( قد تد الى من ٢ — ١٠ دقائق ) واذا كانت الجرعة اقل لا تظهر اكثير من الاعراض انما بعض التشنجات وقد تكون مصحوبة احياناً ببقع عينية الضلل والانعما ووقوف التنفس وفي الانسان يسقط مباشرة على الارض وقد يطلق صرخة واحدة مميزة ناشئة عن غلق الحنجرة cyanide cry ويموت في ثوان قليلة الى دقائق قليلة .

التسم تحت الحاد sub-acute toxicity

اذا قلنا الجرعة مما سبق او تعاطى الحيوان املاح السيانور تظهر علامات



التهيج وسهولة اللعاب وتشنج العضلات وتخلج الأعين وشبوت حد قشها واتساعها وظهور زبد رغوى حول الانف والقم وقد يحدث قيء فى النهاية يغييب الحيوان عن الوعي . هنا اقتراب الوفاة ترتخى العضلات ويغطى الجسم بالعرق البارد ويكسون النفس فى اولى الامر عيقا مجهدا ثم يبطئ ويضرب قبل توقفه كلية مع ضعف النبض وسرعته وتحدث الوفاة غالبا فى الحيوان كنتيجة لتناول هذه النباتات بعد فترات تختلف حسب عدة عوامل وتتراوح بين ١٥ - ٦٠ دقيقة من بدء ظهور الاعراض .

#### اسباب الوفاة نتيجة لتأثير السيانور :

- ١ - بفعله المباشر على الجهاز العصبى المركزى .
- ٢ - بفعله المباشر على القلب
- ٣ - يتوقف النفس نتيجة الاسفكسيا الخلوية Histotoxic asphyxia
- ٤ - بتثبيطه لمجموعة كهيرة من انزيمات ( خاضع العقديية ) الجسم

#### العلاج :

١ - فى الحالات التى تؤخذ فيها كمية كهيرة من الحامض او املاحه او التعرض لاشتقاق ابخرت تحدث الوفاة بسرعة كهيرة قد لا تسمح بالعلاج حتى لو كان الطبيب موجودا مصادفة .

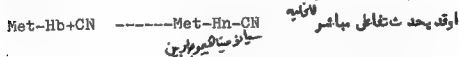
٢ - يقوم العلاج على اساس حقيقة علمية هى ان مركب ميتا هيموجلوبين له قابلية شديدة لجذب higher affinity for cyanide وللاتحاد مع السيانور اكثمن رغبة او قدره السيانور للاتحاد مع انزيمات الميتوكسوم الموعدة فهتم ذلك على عدة مراحل :

أ - اساس العلاج هو شبيثا يونا السيانور ( التى لم تتحد مع انزيمات الميتوكسوم الموعدة ) الشديدة السمية وتحولها الى مركب غير سام اى تحويلها الى ثيوسلفا التى تفرز بسهولة عن طريق الكليتين . ( كما فى المعادلة رقم ١ )

ب - تحويل الهيموجلوبين ( Hb ) الى ميتاهيموجلوبين Met-Hb لتفكيكه  
الاتحاد بين السانور CN ومجموعة انزيمات السيتوكروم الموكسدة  
( ) كافي المعادلات التالية :



تترك حرة فعييد التنفس Met-Hb-CN + Cyt



ج - تحويل مركب السانوريتا هيموجلوبين الى ثيوسانات بمساعدة انزيم  
Rhoudenase التي يسهل افرازها .

- ينشق نترات الاميل Amyl nitrite بوضع من ٥ - ٨ نقاط  
على قطعة قطن صوف لمدة من ١٥ - ١٤ ثانية وتكرر كل دقيقة ثلاث

- حقن نترات الصوديوم Sod. nitrite في الوريد ٥ - ١٠ مجم  
كج من الوزن او ( الثيونين thionine ) مذابة في ٢٠ سم محلول  
فسولوجي ولا بد ان يكون الحنف بهط وذلك للماشية ، الاغنام ، الهنانيير  
والكلاب ، تلك الجرعة تحويل حوالي من ٥٠ - ٢٠ % من الهيموجلوبين الى  
ميتاهيموجلوبين ، ولكن ذلك ضرر مستحب استعماله في الغيول لانها تكسون  
ساعتليها وينصح بحقن ميثيلين ازرقي methylene blue

في جرعة من ٢ - ٥ مجم / ٥٠ كج من الوزن في محلول ١ - ٢ % لمحلول  
كلوريد الصوديوم ٩٠ ، ١ % امحلول جليكوز ٢٥ %

- حقن ثيوسلفا الصوديوم في الوريد - بعد من ٢ - ٥ دقائق من  
حقن نترات الصوديوم - في محلول ٢٥ % بجرعة مقدارها ٢٥ ، ٥٠ كج  
من الوزن

- اعطاء لحم حيواني لبو\* خرويضط امتصاص السم من معدة الحيوان
- في الباشية قد يعطى محلول مكون من ٣ جم نيتريت الصوديوم مع ١٥ جم من ثيوسلفات الصوديوم في ٢٠ سم ماء تحت الجلد ، يستعمل نفس العلاج في الخنازير ولكن بكميات ( ١ جم + ٢ جم + ١٥ سم ماء بترتيبها السابق ) وتغسل المعد فيمحلول بيوتنجناات اليوتاسيوم وثيوسلفات الصوديوم ٣-٥ %
- اعطاء منبهات للتنفس وكذا للفللدة ورة الدمجة
- الترياق النوى : يعطى أدبئات الكوبلت Cobalt edetate (Kelocyanor) or hydroxy chlorocobalamine بدلاً من علاج النيتريت ثيوسلفات ويؤدى الى تخليب chelating السيانور مكونا فيتاسين ب ١٢ cyanocobalamine

#### الصفة التشريحية : Necropsy

- ١ - هريق قرنية العين مع اتساع حدقتها وشباتها .
  - ٢ - التلون الرسمى ذو لوننا وردى
  - ٣ - خروج الزبد الرغوى بلون احمر باهت من طاقى الانف ووجوده كذلك نفس القصة الهوائية والشعب ووصلات الرئتين .
  - ٤ - احتقان وانزفة في كل الاحشاء الاعضاء الداخلية وخاصة المعدة والرئتين اذا كان السبب تناول السيانور عن طريق الفم . كما يكون تفاعل محتوياتها قلىوى .
  - ٥ - يكون لون الدم في النصف الايمن من القلب احمر فاتح . ولا يتجلط .
  - ٦ - سرعة حدوث التيبس الرسمى
  - ٧ - تلون الانسجة الطلائية المخاطية بلون احمر فاتح كذلك .
- وتلاحظ هذه الصورة ايضا في حالات التسم الناشئة عن اول اكسيد الكربون وكذلك الرقاة من البرد يكون التفريق على اساس:
- ١ - اختبار السيانيد المميز .
  - ٢ - قلوية التفاعل .

- ٣ - رائحة اللوز المر المنبعثة من الجثة
- ٤ - التحليل الطيفي وتمييز اشربة الامتصاص الخاصة في حالة السينانوبيتا هيمو جلوبيين والكاربوكسي هيموجلوبيين \*
- ٥ - يميز اويل اكسيد الكربون باختبار Kunkel باضافة ١٠% من محلول حمض الفنيك الى دم ( يجب ان لا يضاف كحول كمادة حافظة للمينات التي ترسل الى المعمل وقد تلتصق تطاير الغاز الذي يسرع بتأثير التعتنن بجمرة اجرا الاختبار \*

#### الاختبارات المعملية : Cyanide detection

- ١ - يجب الاسراع في اخذ العينات التي ترسل للتحليل ووضعها في زجاجات محكمة حتى لا يتطاير الغاز . تؤخذ العينات من :
- أ - من انسجة الجسم المخطئة مثل المعدة او الكرش ، الكبد ، العضلات ، النخ ، الدم .
- ب - من محتويات القي ، اذا وجد ، من محتويات الكرش ، من بقايا النباتات او الطعام المشتبه به .
- وتوضع في محلول ١% كلويد الزئبق ليمنع الحامض من التطاير السريع .

#### الاختبارات :

##### اختبار حامض الطرطريك

- ١ - المواد الكيماوية : حامض طرطريك ١٠% Tarttaric acid شريط من ورق الترشيح مبلل في محلول مشبع من حامض البكريك picric acid يجفف ثم يغمر في محلول كربوناتاو هيدروكسيد الصوديوم المركز 2mol/L الطريقة : توضع كمية قليلة من المواد المشتبه وجود حامض السيانيد ريك او املاحه بها في انبوبة اختبار واسعة wide test tube او زجاج مخرطية Conical flaske ثم نضيف حامض الطارطريك ثم تتهتورة الترشيح

وتظهر عند التشريح غيب الوفاة بأشكال مختلفة ابتداءً من احمرار الأغشية المخاطية المبطنة الى ظهور القرحة السطحية المتعددة او على هيئة قرح عبيقة .

٣ - تظهر اعراض التسمم بهذه المجموعة بعد مضي فترة زمنية تسمى الفترة الكامنة او المستترة او Latent period وهي قد تطول او تقصر حسب نوع السم وحالته وحالة المصاب الصحية والمعدة ونوع الغذاء .

٤ - معظمهم له نوعان من السمية ( الحاد والمزمن ) .

٥ - تحدث غالبا أعراض التهيج المعدى المعوى على هيئة ثقيان وقىء وبخس واسهال . ويكون الاسهال فى حالة التسمم بالرصاص غالبا مبهوتا بامساك لفترات قليلة .

٦ - يرجع تأثير هذه المجموعة بعد الامتناع لتأثيراتها للاتحاد بمجموعة ( SH ) بالخلايا المختلفة .

٧ - يبدأ افرازها عن طريق البول الذى يكون غالبا بعد ساعات قليلة من تناول ويستمر الايام او شهور متوقفا على طوعة تناول وعدد الجرعات - يكون بطل - الافراز وطول الفترة التى يأخذها سببا فى ظهور التسمم المزمن .

٨ - معظم سموم هذه المجموعة خاصة اعادة الافراز فى الامعاء ولهذا فببب تتحدث الاضطرابات المعدية المعوية حتى ولو لم تكن قد تناولت عن طريق الفم . وهذا يتم عادة فى اماكن مختارة فى القناة الهضمية حسب كل نوع من السموم فتجد الزئبق يصاد وافراده فى القولون النازل والرصاص فى الدورة الهابية والزئبق بالاعور .

- ٩ - لا تتأثر بالتمغن الروى للجنة ويمكن أن يستدل عليها فى العظام بعد اختفاء كل الانسجة الرخوة .
- ١٠ - يستخدم اختبار راينش للكشف عن مجبوة كبيرة منها .
- ١١ - يدرجها عن طريق الفصيل المعدى باستخدام اللى الخاص بذلك فيما عدا زبد الانتيمون وكلوريد الهاروم لما لهم من اثر مضعى اكال ويخشى ثقب جدار المعدة .
- ١٢ - لها تهابات عامة مثل ثيوبلفات الصوديوم والفحم والتئين .

## ARSENIC

## الزرنينج

يعتبر الزرنينج من اكثر السموم شيوعا التى تسبب كثيرا من حالات التسمم لحيوانات المزرعة .  
مصادره واشكاله :

ومركبات الزرنينج تنتشر انتشارا كبيرا فى الطبيعة وكذلك تدخل فى تركيب معظم خامات المعادن بكميات صغيرة وكذلك فان الزرنينج يدخل فى تركيب العديد من المبيدات خاصة التى تستخدم كمبيدات للاعشاب .

واملاح الزرنينج تنقسم الى شقين هى العضوية والغير عضوية .

ومن أهم مركباته الغير عضوية مايلى :

Arsenic trioxide

Arsenic sulphide

Arsenic sulphite

الزرنينج الابيض ثالث اكسيد الزرنينج

الزرنينج الاصفر كبريتيد الزرنينج

الزرنينج الاحمر كبريتات الزرنينج

زرنخيت الصوديوم والبوتاسيوم

زرنخات الصوديوم والبوتاسيوم •

محلول فولر وهو عبارة عن الزرنخيت بوتاسيوم ودونوفانس Donovan's  
كلوريد الزرنخ • غاز الارسين يتكون من الايدروجين والزرنيخ •

اما املاحه العضوية فهي : سالفريسان - نيوسالفريسان - اميتارمول -  
جاليل اتوكسيل كذلك يوجد بصورة العضوية طبيعيا مع الاسماك والقشريات  
وكذلك مع بعض المعادن مثل النحاس •

والزرنيخ في الطبيعة يكون على هيئة خماسية التكافؤ لكن الذي يضاف  
الى الطبيعة نتيجة التلوث بانواعه يكون ثلاثي التكافؤ • والمركبات العضوية  
للزرنيخ تستخدم في كثير من الاغراض العلاجية الطبية • ففي المجال البيطري  
يمكن استخدامها في علاج مرض الرأس الاسود بالروى وكقوى عام ويمكن استخدامها  
بعض المركبات العضوية في علاج بعض انواع السرطانات الدم ، وكذلك تستخدم  
كدهم في علاج بعض امراض وسرطانات الجلد وكذلك تستخدم الاملاح العضوية  
في علاج بعض الطفيليات •

### الامتصاص والافراز :

ويتوقف معدل وسرعة امتصاص الاملاح الغيرعضوية للزرنيخ من القناة  
الهضمية على مدى ذوبانها • وزرنخيت الصوديوم قابلة للذوبان لذلك فانها  
سريعة الامتصاص وعالية التسمم • اما ثالث اكسيد الزرنخ فهو قليل او شحيح  
الذوبان ولذلك فهو بطيء الامتصاص وغزير ذوبان تغير في البراز •

ويمكن حدوث الامتصاص عن طريق القناة التنفسية وذلك عن طريق  
الغبار الملوث بالزرنيخ • والزرنيخ ثلاث التكافؤ يكون اكثر سمية من الزرنخ خماسي  
التكافؤ ولكن العوامل الطبيعية الموهدة تساعد على تحويل الزرنخ ثلاثي التكافؤ  
الى خماسي التكافؤ •

والزرنينخ يميل الى التراكم في الكبد ومنه يمكن ان يتوزع او يخرج الى بقية الانسجة ومن خلال تناول الزرنينخ على مدى فترة طويلة يمكن ان يتراكم في العظم والجلد والانسجة الكبريتينية مثل الشعر والحوافر حتى ولو لم يوجد في الانسجة الرخوة وبمجرد ان يتخزن الزرنينخ في الشعر فانه يتسرب فيه لا يمكن ازالته ان يتحرك بهبطي\* بطول الشعر عندما يبدأ الشعر في النمو \*

والزرنينخ يتفاعل ويوتبط في الانسجة بالبروتين \* صفرز الزرنينخ عن طريق البيل والبراز - العرق - اللبن - وسرعة الافراز تعتمد على نوع المركب ودرجة التسمم \* ويبدأ افراز الزرنينخ في البيل بعد ٥ - ٦ ساعات من تناول الجرعة استمرار الافراز بعد التعرض المزمين وهو التعرض للزرنينخ لمدة طويلة فان الافراز يستمر لمدة ٧٠ يوم بعد توقف التعرض\* صفرز الزرنينخ في اللبن بكمية يمكن ان تشكل خطرا على حياة المستهلك الآدمي \*

#### ظروف حدوث التسمم بالزرنينخ :

- يمكن ان يحدث التسمم بالزرنينخ وذلك عن عدة طرق منها :
- اهمال التنظيف بعد استخدام المبيدات العشبية المحتوية على زرنينخ او المطهرات \*
- تلوث المزروعات والحشائش بالمبيدات الحشرية والعشبية المحتوية على زرنينخ \*
- تلوث المياه والمزروعات بمخلفات المصانع \*
- سهولة وخطأ الخلط بين الزرنينخ وبين المواد الاخرى مثل الجير \*
- لمس الحيوان للاخشاب المرشوعة بمادة حافظة وكذلك استخدمه كبنيد للقوارض \*



أما التسمم بالزئبق بأملأه العضوية ويمكن حدوثه إما عن طريق زهارة الجرعة العلاجية وحدث عوامل تؤثر على صحة الحيوان وتقل مقاومته وسناعتسه وتكون الاعراض صورة مزمنة وعلى هيئة آلام باللتواء لاسنان — قلة الشهية تفقد الوزن ، ويمكن حدوث ارتكازها بالجلد . كذلك يمكن حدوث غثيان وقىء والام معدية — ويرتان بالكبد .

#### الصفة التشريحية :

والصفة التشريحية المميّزة للتسمم بالزئبق هي الاحمرار والتهاب القساء البهيمية بطريقة شديدة خاصة المعدة مع ظهور بقع نزفية يهد والغشاء المخاطي متورم .

حرض شحى وضمور fatty degeneration and atrophy  
يمكن ملاحظته في الكبد والكلى والقلب مع ظهور بقع نزفية ونزفية بالأعضاء السابقة وفي الخنازير يمكن ملاحظة التهاب الأغشية المخاطية البهيمية للمرئ والقصبية الهوائية مما يسبب اختناق .

#### التشخيص :

الظهور المفاجئ لبعض الاعراض الفديدة مثل الفص والمغص والاسهال وربما القيء يمكن أن يرمي الى الفك في التسمم بالزئبق .

إما في حالات التسمم المزمن فإن هناك صعوبة للتشخيص من الاعراض الاختبارات الكيميائية وقد لكها جراً بعض الاختبارات الكيميائية مثل اختبار راينش — مارش — جوزيت وهي اختبارات نوعية تحدد نوع السم وكميته ( مارش وجوزيت ) وتستخدم في الكشف عن السموم السهبية مثل الزئبق — الزئبق — الانثيمون . الخ يمكن اخذ عينات من محتويات المعدة والأمعاء — الكبد — الكلى — البول البراز لاجراء اختبار راينش او مارش او جوزيت .

### العلاج :

- اولى خطوة فى علاج التسمم بالزرنيخ هو محاولة ان يتقيأ الحيوان وذلك فى الحيوانات التى تتقيأ .  
وسواء حدث تقيؤ ام لم يحدث فالخطوة الثانية هى :
- غسل المعدة بماء دافئ حتى يمكن التخلص من الجزء الغير ممتص من الزرنيخ ولكى يكمل افراغ محتويات المعدة يمكن عمل حقنة شرجية بالماء والمصابون وذلك فى الحيوانات آكلة اللحوم والامعاء carnivora اما فى المجترات Herbivora فيمكن اعطاء جرعة كبيرة من محلول الملح كسول .
- اعطاء المبطئات لى تحس جدار القناة الهضمية من الاثر السهيج للسم خاصة على الغشاء المخاطى البطن لجدار المعدة والامعاء .
- اعطاء الترياق الروتيني للزرنيخ وهو هيدروكسيد الحديد المحضر حديثا .
- اعطاء ثيوسلفات الصوديوم عن طريق الفم وعن طريق الحقن فى الوريد .  
فى الماشية والخيول يمكن اعطاء ٨ - ١٠ جم على هيئة ١٠ - ٢٠ % نقيس الوريد و ٢٠ - ٣٠ جم عن طريق الفم فى مقدار ٣٠٠ سم من الماء اما الانعام والاعانز فيمكن ان يأخذ ربع الجرعات السابق ذكرها ويحلل ثيوسلفات الصوديوم بمقدار نفس حالات التسمم الحادة ويستخدم فى خلال ١٢ ساعة الاولى .
- BAL او Dimercaprol , Dimercaptopropanol  
او British anti Lewsite وهو ترياق نوعى للزرنيخ وبعض السموم المبهجة تم اكتشافه اثناء الحرب العالمية الثانية ١٩٣٦ - ١٩٤٥ ووجد انه ترياق نوعى مفيد فى علاج التسمم الحاد والمزمن فى الانسان ولكن محدود الفاعلية ضد المركبات الغير عضوية للزرنيخ .

و الهال يمكن حقنه عن طريق العضل وعلى هيئة مخلوط بنسبة ٥%  
فى محلول ١٠% من البنزيل بنزوآت فى زيت الذرة

10% Benzyl Benzoate in corn oil

وجرعة مقدارها ٣ جم /ك ج يمكن اعطاها كل ٤ ساعات فى اول يومين  
واربع مرات فى اليوم الثالث • ومرتين لمدة عشرة ايام اخرى او حتى حدوث  
التحسن •

ويكون مركب BAL مع الزرنخ مركب حلقى اكثر شيئا من اتعساد  
الزرنخ مع مجسوة

ويمكن اعطاها عقار Benadryl بجرعة مقدارها ٢ مجم /ك • ج فى  
العضل كل ٦ ساعات وبذلك لمنع ظهور بعض الاعراض الجانبية لمركب BAL

— يمكن اعطاها بعض العلاج الاعراض المتمثل فى مضادات التقلص والسوائل  
مثل محلول الملح الفسيولوجى والجلوكوز كذلك منبهات الدورة الدموية  
والتفسيحة

— تقديم غذا • على فى قيمته الغذائية •

— فى حالات التسمم بغاز الارصون يمكن عمل تنفس صناعى •

### الرصاص LEAD(Pb)

يعتبر الرصاص اكثر اسباب التسمم شيوعا فى الحيوانات خاصة العاشية والانعام  
والكلاب • وهو اقدم السموم المعروفة دراسة لتعدد طرق دخوله للجسم وشمولية  
الاعضاء والانسجة التى يؤثر عليها • وجميع مركباته سامة ويستعمل فى كثير  
من الصناعات المتعددة •

## مركبات الرصاص الفائقة الاستعمال :

### أ - مركبات غير عضوية :

(١) بيجمات الرصاص . وتعتبر من أهم مصادر التسمم :

Lead oxide $Pb_3 O_4$	- الرصاص الاحمر (الساتون)
Lead oxide-Litharge $PbO$	- السبيداج
Lead carbonate	- الرصاص الابيض
Lead sulphate	- كبريتات الرصاص
Lead chromate	- كرومات الرصاص .

(٢) خللات الرصاص .

اكثر املاح الرصاص ذوبانا في الماء يدخل في صل المراهم والغسول للحيوانات  
صنفاً التسمم منعا للعض .

(٣) زونيغات الرصاص .

يهدد حفري للفقاكية والخضروات ويرجع العلماء ان السمية بهذا المركب  
لنمصر الزنبرنج .

### ب - مركبات عضوية :

Lead alkyle	رابع ايثيل الرصاص وارباع ميثيل الرصاص
Lead halides	وابع فلوريد الرصاص وارباع كلوريد الرصاص
Antiknock	مواد تخلط بالجازولين وهي تسبب تلوث البيئة .

### ج - معدن الرصاص :

- نتيجة غروب المياه الراكة لفترات طويلة في مواسم من الرصاص وخاصة اذا كان  
الماء يسرا ويحتوى على نسبة عالية من النترات .

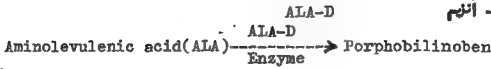
- من طلفقات الرن خاصة حول البرك والبحيرات واماكن صيد الطيور .
- في السراى والحقول المجاورة لمصانع الرصاص او التى تلقى باهمال فيها زيوت وشحومات السيارات .

### الامتصاص والانسراز :

- + يمتص الرصاص اساسا عن طريق القناة الهضمية والجهاز التنفس . ويكون الامتصاص من القناة الهضمية ببطئ شديد ونسبة ضئيلة . ويتحكم نسي عملية الامتصاص عدة عوامل اهمها عمر الحيوان - ونوع الطعام وما يحتوىه من عناصر غذائية . اما عن طريق الجهاز التنفس فيكون الامتصاص اسرع من القناة الهضمية . ويلعب الجلد السليم او المجروح دورا فى عملية الامتصاص بالنسبة للمركبات العضوية بينما فى حالة المركبات الغير عضوية فدوره قليل الاهمية .
- + وبعد الامتصاص يلتصق معظم الرصاص الممتص بجدار الخلايا الدموية الحمراء ويظل جزء بسيط بالدم ويتم توزيع الرصاص على اعضاء الجسم المختلفة مبتدئا بالكليتين فالكبد الذى وجد انه يحتوى على اكبر كمية من الرصاص بعد الكليتين ثم تاتى بقية اعضاء الجسم المختلفة . ويمرور الوقت يتم تخزين الرصاص بالعظام والاسنان والشعر - ويعتقد بعض العلماء ان الجسم عند تعرضه لجرعات صغيرة من الرصاص لفترات طويلة فانه يلجأ لتخزينه بالعظام خاصة الطويلة منها كوسيلة لتقليل سميته . وقد وجد أن الخ يمكن أن يحتوى على نسبة ضئيلة جدا من الاملاح الغير عضوية .
- + ويتم انسراز الرصاص ببطئ وهو اساسا عن طريق الصفراء ( فى الحيوانات فقط ) وبالتالى بالبراز ثم يأتى البول كطريق هام للانسراز ( يعتقد بعض العلماء ان البول فى الانسان هو اهم طرق الانسراز للرصاص ثم يليه الصفراء ) ويتم انسراز الرصاص ايضا عن طريق اللعاب والشعر والاظافر . ونسب الرصاص ايضا باللبن بنسب مختلفة قد تزيد حتى تجعله غير صالح للاستهلاك خاصة للصفار .



## ١ - أنفهم



## ب - أنفهم الفيروليكيتيز Ferrochelataze Enzyme



- (٣) يومى الى العظمى الذكور والاجهال فى الاناث .
- (٤) يومى يظهر اورام وسرطانات بالكلى .
- (٥) يومى الى الالم الشديد بالعضلات نتيجة لتأثيره على اماكن الاتصال العصبى العضلى كذلليومى الى انقباض العضلات الغير ارادية ما يومى الى الفمى الشديد .

## الجرعة السامة :

تقدر الجرعة السامة الحادة تجاوزا بحوالى ٥٠ - ٤٠٠ مجم من الرصاص او احد املاحه /ك . من وزن الحيوان ( عجل مره حوالى ٤ شهور ) اما فى الابقار فتزيد الجرعة لتصل الى حوالى ٦٠٠ - ٨٠٠ كجم /ك . اما الخيل فهى جروسة واحدة تقدر بـ ٥٠٠ - ٧٠٠ جرام والاعنام من ٣٠ - ٤٠ جرام كجرعة واحدة . وفى الطيور تقدر بحوالى من ١٦٠ - ٢٠٠ مجم /ك . وقد وجد ان الباعز والخنازير تقاوم هذا التسمم .

## الاعراض والملاحظات :

### ١ - التسمم الحاد :

يمتبر التسمم الحاد اخطر انواع التسمم فى صغار الماشية وهو غالبا ما ينشأ عن تناول جرعات كهيرة من مواد الطلاء وهوسيع الحد وثيستغرق فترة زمنية قصيرة حتى انه ممكن ان توجد الحيوانات التى ترى نافقة بدون اى علامات او اعراض .

وفى حال الظهور الاعراض فتكون متميزة بأنين الحيوان معبرا عن الألم الشديد ودورانه  
مترنجا مع ارتفاعات عضلية بالرقبة والراس وارتخاء الجفون وغور قملة العين والعنق  
ثم تبدأ النبضات التنفسية نتيجة لاي مؤثر خارجي كالصوت او اللمس وفيها يكون  
التنفس شديدا فيحاول الحيوان السبر في دوائر واعتلاء الحوائط والاسوار  
والاصطدام بأي شيء ثابت ويختل هذه التنجيات اطوار خمول حيث يبدأ  
الحيوان ويرتد ويسند راسه للحائط ولا يستجيب لاي مؤثر خارجي ثم عادة تبدأ  
الانقباضات العضلية ثانيا حيث تزداد في قوتها وتؤدي الى تشنجات عامة تسمى  
الجسم كله وقد يحدث النفوق اثناء تلك النبضات وتكون الرخاء من فشل  
التنفس . respiratory failure

اما بالنسبة للتسم تحت الحاد فأكثر ما يكون في كبار الماشية وفيها يعيش  
الحيوان لمدة ٣ - ٤ ايام وفيه يزيد الحيوان خاملا مع النكد الكامل للشهية  
والنظر ويترنح في المشي مع سهولة للعب وتعتبر مظاهر الألم المعدى المموى  
من أهم العلامات فتضعف حركة الكرش وتكون في المراحل الأولى مصاحبة بامساك  
بعقبه بعد ذلك اسهال ذو رائحة منتنة ولونه ضارب الى السواد .

وتظهر هذه الاعراض على الاتام والخنازير ولكن بصورة ضعيفة وفي الاتام  
لا يظهر مطلقا عليها الاطوار التنفسية ولكن يمكن ان يحدث اجهال في بانات الاتام .  
اما الخنيزل فالعلامات اقل شهرا وأهم ما يميزها الخمول والجزئان والشلل الجزئى  
خاصة عضلات البلعوم والحجرة الذعوى لصوت زئير مميز وقد لا تظهر اعراض  
الألم ويكون البراز طبيعيا . اما في الكلاب فتكون الاعراض في صغارها مشثلة نفس  
الاضطرابات العصبية فتكون شديدة القلق مع ارتفاعات عضلية والنباح مستمر قبل  
ظهور التنجيات اما في مراحل العمر المتقدمة فتكون الاضطرابات المعدية المعوية هي  
الغالب بالإضافة لفقد الشهية والوزن ويظهر زئير رغوى حول الفم . اما في الطيور  
فتقل شهيتها وتكون هزيلة مع ارتخاء الاجنحة والعنق الشديد والضعف العضلى .



يقل إنتاج البيض بشدة وتحدث تشوهات بأجنحتها وتكون الوفاة سريعة .

### التسم المزمن :

تحتاج اعراض التسم المزمن لوقت طويل حتى تظهر وهي عادة تكون في الانسان والقطط والكلاب - كما انها ايضا قد وصفت في الخيول وصغار الماشية . وتعتبر مياه الشرب ( خاصة المحتوية على نسبة عالية من النترات ) المخزنة بانابيب رصاصية بالاضافة للمراعى الملوثة ببقايا المصانع من اهم اسباب حدوث هذا النوع من التسم .

واهمها يميز هذا النوع من التسم هو النقصان الشديد للوزن والانيما وتورم الركبتين والشلل التدريجي للتوائم الخلفية والصوت الزئيري المميز - كذلك ظهور الخط الاسود على اللثة Blue line or lead line وهو موجود بالانسان والقطط والكلاب والخيول وهو نادرا ما يوصف في الازنم .

وبالرغم من ان الماشية تقاوم هذا النوع من التسم الا ان هناك صورتان سن الشلل النصفي الخلفي قد وصفا في صغار الازنم ويميزا بالترنح وعدم القدرة على المشي والسرج والشلل هنا نتيجة التغيرات بسامية العظام لفترة او اكثر من الفترة العقلية مما يؤدي للضغط على النخاع الشوكي .

### التشخيص:

(١) ملاحظة ظروف الحالة .

(٢) الاعراض والعلامات المميزة

(٣) الصفة التشريحية :

اتفقت الاراء على ان التغيرات الباثولوجية والهستوباثولوجية في حالة التسم بالرصاص لا تكون مميزاتها التالى لاتساعد على التشخيص الدقيق . ففي حالات التسم فوق

السريعة لاتظهر علامات مميزة على الإطلاق ولكن عندما يكون التسمم اخف حدة  
يحين الحيوان لفترات اطول فان الصفة التشريحية غالبا ما تظهر بعض الالتهايات  
بالانفوخة والامعاء بالاضافة للاستقامة بالبروتين وضمور وتحلل الكبد والكلى وتكون  
الكلى باهتة اللون على وجود بقع نثرية على السطح يظهر الفحص الهستوماثولوجسى  
وجود الاجسام الاحتوائية النواة . كذلك ممكن ان نرى انزفة تحت غشاء القلب  
بالاضافة للالتهايات الواضحة مع وجود تنكز زكري وسعاليل اود يمية بين الحزم -  
المثلية . ويرى المخ بعض الانزفة والاحتقان .

#### ( ١ ) التشخيص المعملى :

- أ - تعيين كمية الرصاص فى الدم والبراز والبول .
- ب - تعيين كمية هورمون كرات الدم الحمر .
- ج - تعيين كمية الامينولينبولينييك اسيد بالبول .
- د - تعيين نشاط انزيم الدلتا امينولينبولينييك اسيد ديهيد را تلزنى الدم .
- هـ - تعيين معامل

#### العلاج :

##### ١ - علاج اعراض :

يمثل فى ابعاد الحيوان عن مصدر التسمم - اعطاء مهدئات للتحكم نفسى  
التشنجات تعطى صغار الحيوانات بنتوباريتال الصوديوم بينما كبار الماشية فانها  
تعطى الكلورال هيدرات ثم بعد ذلك غسيل المعدة بمسافات الصوديوم والحقنات  
والسوائل الملحية - كذلك يفضل استعمال الترياق الكيمائى وهو الكبريتات  
اللازمة ( مثل الصوديوم والمجنسوم او اللبن وزلال البيض وحصى التيهك فمربوا  
الرصاص على هيئة كبريتات او النهميتات وتناات غير زائبة - كذلك يعطى منبهات  
للدورة الدموية وذاغنى بالهورمونات .

## ٢ - العلاج الخاص :

أ - حقن  $\text{Ca. Disod. Versenate}$  بجرعة تقدر بحوالى ١١٠-٧٥ مجم /ك من وزن الحيوان يوميا ولعدة اربعة الى خمسة ايام يعقبهم يومين راحتم يعاد الحقن لمدة ثلاثة ايام . وتقسم الجرعة لنصفين نصفها للحقن بالوريد يكون ببطء شديد ولا يزيد نسبة تركيزه عن ١٢,٥ ٪ والنصف الاخر تحت الجلد بنسبة لا تتعدى ٢٪ لانه مؤلم ويجب الحذر بشدة من زيادة الجرعة حتى لا يؤدى لظهور حالة temporary toxic nephrosis

ب - حقن نيوسلفات الصوديوم للمساعدة فى انترازه بالبول .

ج - حقن D.Penicillamine

د - لا يعطى BAL بفردة وان كان بعض العلماء يفضلون استعمال

خليط من BAL + Ca. versenate

## COPPER

## النحاس

تستخدم املاح النحاس على نطاق واسع فى مجال الزراعة وفى مجال الطب

البيطرى فى كثير من الاغراض ومن اهم املاح النحاس

سلفات النحاس Copper sulphate يسمى Blue stone

ويستخدم فى مقاومة الامراض الفطرية التى تصيب كثير من المزروعات والحيوانات واعجبار الفواكه .

كذلك تستخدم سلفات النحاس فى القضاء على العائل الوسيط للقواضى فى الديدان الكبدية .

كذلك يمكن استخدامها فى علاج تعفن الحائر وبعض الامراض الطفيلية

### فى الاغلام د

ومن الاملاح الاخرى للنحاس ما يلى :

Copper subacetate, oxychloride, chloride and oxide

وهذه الاملاح كلها لها خاصية مقاومة الفطريات او تستخدم كغذاء  
للقطريات ويمكن ان تحل محل سلفات النحاس.

ومن الاملاح النحاس يوجد ايضا copper naphthenate  
وتستخدم كمواد حافظة للاخشاب Copper carbonate وكانت  
تستخدم لحافطات للهدور ولكن استبدلت بالاملاح العضوية للزئبق .

### الامتصاص والافسراز :

وتلعب الطبقة المخاطية للأمعاء دورا هاما فى عملية امتصاص النحاس وتعمل  
كصفاة .

واملاح النحاس Cuprous غير ذائبة فى الماء ولكنها تتأكسد  
الى Cupric form ذائبة

وفى البداية يرتبط النحاس الى البيرامين المصل او السيرم .

وفى النهاية او اخيرا يرتبط الى alpha-ceruloplasmin  
حيث يتحول الى Cupric form والمعدل الطبيعى لمقدار النحاس فى  
السيرم هو ١٢٠ - ١٤٥ ملليجرام / لتر . وتعتبر الصفراء هى الطريق الاساسى  
فى عملية اخراج وافراز النحاس من الجسم . ويعتبر الكبد والعظم هما المخزن فى عملية  
تخزين الزيادة من النحاس فى الجسم ويفرز النحاس بكمية قليلة فى اللبن وعلى الرغم  
من ان النحاس يعتبر من العناصر الاساسية فى معظم الكائنات الا ان المعدل او  
المدى بين النقص والتسمم به قليل خاصة فى الطحالب . والفطريات وبعض  
اللافقاريات .

والاسماء حساسة للتسمم بالنحاس حيث ان خياشيمها لا تعمل كمصفاء  
موترة في عملية الامتصاص.  
والحيوانات المجترة تكون حاسة للتسمم بالنحاس اكثر منها بالنسبة للحيوانات  
وحيدة المعدة .

#### التسمم الحاد :

في حالات التسمم الحاد قليلة الحدوث ولكن يمكن ان تحدث عند ما تعطى  
جرعة كبيرة عن طريق اللخطأ او عندما يتناول الحيوان غذاء ملوث بالعلاج النحاسي  
والجرعة السامة من كبريتات النحاس عن طريق الفم هي ٢٥ - ٥٠ جم / ك ج  
وللفحول و ١٣٠ مجم / ك ج للاغنام وفي الابقار ٢٠٠ مجم / ك ج .

#### أعراض التسمم الحاد :

والاعراض يكون عبارة عن غثيان - قيء - في الحيوانات التي تتقيأ سيولة  
اللعاب - اسهال - الام غثيفة بالبطن - سرعة ضربات القلب .

والبراز يحتوى على مخاط ويكون لونه ازرق غامق وذلك بسبب وجود مركب

Copper chlorophyll compound

وباجراء الصفة التشخيصية يمكن ملاحظة التهاب القناة الهضمية مع التهاب

الطحال والكبد والكلى .

#### التشخيص :

- يمكن ان يكون سهلا من خلال الاعراض بالذات من خلال لون البراز .
- تعيين مستوى النحاس بالدم نجد انه مرتفع عن المعدل الطبيعى .
- كذلك يمكن تعيين كمية النحاس بالكلى نجد ان معدلها يزيد عن المعدل الطبيعى ويزيد عن ٢٥ جز في المليون .

### التسمم تحت الحاد :

ويحدث من تناول بعض مركبات النحاس مثل

copper calcium edetate (The copper complex of EDTA

ويمكن أن يحدث النفوق من حقن جرعة مقدارها ٥٠ جم / كجم من النحاس والاعراض  
المصاحبة متشابهة مع الاعراض السابق ذكرها في التسمم الحاد ولكن الصفة  
التشريحية تكون محصورة في اصابة الكبد وسوائل بالرئة والبطن وتزيف بالقنساء  
الهضمية .

يكون معدل النحاس في الكليوي ١٠٧ - ٦٩١ والكلى ١٧ - ١٠٨ جزء  
في المليون .

### التسمم المزمن :

يحدث من تناول جرعات صغيرة غير سامة لمدة طويلة تؤدى الى التراكم  
والنحاس على الافراز يمكن احتزانغى الكبد وعندما يصل النحاس الى مستوى  
اعلى يبدأ بفرز من الكبد الى الدم حيث تظهر اعراض التسمم ويمكن حدوث التسمم  
المزمن في الاغنام اثناء الرعي على بعض الاعشاب الملوثة .

ويمكن حدوث تسمم مزمن في الاغنام عندما يكون ٢٧ جزء في المليون في الغذاء  
والاعراض المصاحبة للتسمم المزمن تقع في ثلاثة مراحل :

المرحلة الاولى : تظل لمدة ٢ - ٣ شهور ولا تكون الاعراض واضحة بالرغم من  
ان التخمر في الكرش يتأثر .

المرحلة الثانية تظل لمدة ١٤ - ٢٥ يوم ويكون هناك زيادة طفيفة من معدل النحاس  
في الدم وتتأثر وظائف الكبد وتكون هناك بعض الاعراض مثل فقد الشهية والهسوط  
والاسهال .

### المرحلة الثالثة :

تظل لمدة ٢ - ٥ أيام ويكون هنا اعتيادية ملحوظة في معدل النحاس في الدم وتكون الاعراض في مجملها اصابة الكبد تتكون الصفراء او icterus وهناك بعض الاعراض الجلدية مثل اليرقات وظهور الهيموجلوبين في البول . وهناك بعض الاعراض الجلدية مثل زيادة في سجل الجلد parakeratosis وتقوم الشعر ثم ظهور بعض الالتهايا بالجلدية بعد ذلك .

والصفة التشريحية تكون اصابة الكبد او يرقان عام والكبد متضخم طفيفا اصفر اللون هش والحوصلة الصفراوية تكون متلفسائل بنى مخضر والكلى تكون متضخم وجود بقع نزفية بالقلب . والدم يكون لونه مشابه للون الشيكولاته بسبب وجود مركب Methaemoglobin

### التشخيص :

يمكن اجراء التشخيص بتقدير معدل النحاس في الكبد والكلى .

### العلاج :

- علاج الحالات الحادة من التسمم يكون مفاهيا لما يتبع في السموم السببية مثل :

• تنقيح المعدة وغسل المعدة واعطاء المسهلات

• اعطاء نيوسلفات الصوديوم Sod.Thiosulphate

- اما في حالات التسمم المزمن فيمكن اعطاء :

• مولبيدات الموليبدات Amm.molybdate

بجرعة مقدارها ٥٠ - ٥٠٠ جم وذلك للاغنام .

- اعطاء سلفات الصوديوم Sod.Sulphate

بجرعة مقدارها ٣ - ١ جم .

وهذا العلاج يمكن تقليل معدل النحاس في الكبد الى  $\frac{2}{3}$  الكمية  
في ٦ اسابيع او الى النصف في ٧ اسابيع

- اضافة الزنك في الغذاء وحمل الجسم ضد التسمم بالنحاس .
- BAT لا يعطى اى نتيجة .

### الزئبق

نظرا لانتشار استخدام الزئبق كعامل مساعد في الصناعات على نطاق كبير  
في الآونة الأخيرة وكذلك لاستخدام بعض المركبات الزئبقية في حفظ الحبوب الزراعية  
من الفطريات وانتشار استخدامه في الطب أدى ذلك الى ظهور العديد من  
حالات التسمم بهذه المركبات .

وتنقسم المركبات الزئبقية الى مجموعتين اساسيتين هما المركبات الزئبقية  
المعضية والغيرعضية .

وكان نتيجة استخدام هذه المركبات الزئبقية ظهور - العديد من حالات  
التسمم بين الانسان والحيوان في مختلف انحاء العالم ( العراق - نيو مكسيكو . )

ومن الاملاح الزئبقية المستعملة ما يأتي :

١ - الزئبق المعدني : يدخل في تركيب المسهلات وفي كثير من المبيدات  
والطعفيات والحراقات .

٢ - كلوريد الزئبق ( السليمان ) : يستعمل في الطب والمنازل كمطهر

٣ - اول كلوريد الزئبق ( الزئبق الحلو ) وعندما يأخذ عن طريق الفم يتحول  
الى زئبقيك ويساعد على انتصاه وجود كلوريد ومنتجات الامونيا نسي  
القناة الهضمية .



- ٤ - سيانور الزئبق : شديد الذوبان وشديد السمية يستعمل كمطهر ومبيد للبعوض .
- ٥ - يودور الزئبق : يستعمل كمطهر وكحرقات .
- ٦ - أكسيد الزئبق والزئبق النشادرى او الراسب الابيض : يدخل فى تحضير المراهم لعلاج الجلد .
- ٧ - مركبات الزئبق العضوية : منها الميكروكريم ، الثيورسال (مبيد نظريات) المرسال ، والسالرجان (مدرات للبول) .

#### الامتصاص والافراز :

- يمتص الزئبق ومركباته بسرعة من المعجول السلم والكلاب والقطط هي المأكلة الحيوانات نتيجة لسهولة الاجزاء المدخلة . ومن استخدام المراهم كذلك للحيوانات الكبيرة (العاشية) .
- يمتص الزئبق من الرئتين وسائر الانسجة المخاطية حالة التعرض لبخار الزئبق
- يمتص املاح الزئبق الذائبة بسرعة من القناة الهضمية وتوزع على الجسم وتخزن خاصة فى الكبد والكلى وتفرز ببطىء عن طريق البول وكذلك الهراز او اللعاب ويبقى جزء فى الانسجة .
- يمتص من القناة الهضمية وتوزع على الكبد ، الكلى والانسجة وتفرز فى البول والهراز واللعاب .

#### الاعراض والعلامات :

##### التسمم الحاد :

تبدأ بمطعم محرق فى الفم يمتد الى المعدة والامعاء وذلك يومى الى مفسس شديد واسهال فاذا لم تحدث الوفاة نتيجة الصدمة فيتلوها فى يوم او اثنين اعراض

التهاب اللحم في غشائه المخاطي واللثة وزيادة إفراز اللعاب وصعوبة البلع السي  
جانب أعراض بولية فتقل كمية البول ويظهر فيها الزلال والدم والاسطوانيات وقد  
ينقطع إفراز البول كلية موميًا إلى الوفاة من التسمم البولي بعد حوالي ٨ أيام .

وقد يظهر على الماشية في هذه الحالة أعراض الشلل كما قد تكون الوفاة نهبا  
سريعة دون ظهور أى أعراض سوى النفس وانخفاض درجة الحرارة .

كما يومية استنشاق بخار الزئبق إلى صعوبة التنفس والسعال وزيادة إفراز  
الأنف وارتفاع الحرارة وقد تشبه مع التهاب اللحم واللثة ونزيف من الغشاء  
المخاطي للحم والتهاب الجلد والكلى .

وفي الفئران : ينزوي الحيوان في ركن ثم تظهر عليه أعراض الشلل فسي  
الارجل الخلفية يقع الحيوان على جانبه ثم تحدث تشنجات في الأرجل الأمامية  
والخلفية وتحدث الوفاة غالبا أثناء التشنجات نتيجة الاستفصا .

التسمم المزمن :

يتميز بالاسهال وسهولة اللعاب مع فقد الشهية الضعف العام والانهيار .  
كذلك ظهور ارتعاشات في عضلة وهدم توازن الحركة والمعى وشلل القوائم  
الخلفية .

كذلك يميل الحيوان إلى حك جسمه ويغدد الشعر وتتكون قشور حول فتحات  
السهل والشرج وعلى الضرة وتظهر اكنما على الجلد .

العلاج :

١ - إذا أمكن تفريغ المعدة بعد ١٠ - ١٥ دقيقة يكون هناك أمل في الشفا .

اذ ان الزئبق صريح الامتصاص يومي إلى الوفاة السريعة .

٢ - غسيل المعدة سهبا - باللبن ( بدون ففدة ) او الشرش او زلال البيض  
او اللبن او أى طعام يروتنى ليتحد مع الزئبق ويرسبه على هيئة البوسينات . او  
معلق الفحم الحيوانى مع صفات المانيزيا متترك جزء منه في المعدة .

- ٣ - يعطى ثيو سلفات الصوديوم عن طريق الفم أو الوريد وهو مفيد في التشنج الأولى فقط لمساعدة الانتراز عن طريق الكلى .
- ٤ - يحقن البال BAL وهذا يؤدى الى نتائج أفضل في الكلاب نسي حالة التسم الحاد .  
كذلك يعطى البنسلامين والـ EDTA
- ٥ - يساعد الجسم على الانتراز باعطاء مدرات البول القلوية مثل نترات البوتاسيوم او محلول جلوكونات الصوديوم ١٠ ٪ ( عن طريق الوريد ) .
- ٦ - في حالة احتباس البول يجب اجراء الاتى :  
أ - حقن النوغوكابين ١٠ ٪ بين الثقرات الظهرية والقطنية لاياف عمل الاعصاب السيمبوية التى تؤثر على الاوعية الدموية فى الكلى .  
ب - تمرير منطقة القطن للاشعة السينية الصيقة .  
ج - استئصال العصب السيمبيناوى للمكثتين او نزع محفظتهما .
- ٧ - يمكن الالهحقن المورفين كل ٤ - ٦ ساعات .
- ٨ - يعطى الحيوان الخليط الاثنى ( محلول لهشكا )  
نصف لتر لبن ( بدون نشدة ) + ٥٠ جم جلوكوز + ٢٠ جم بيكرونات صودا  
+ زلال ٣ بيضات + كمية من ماء الشعير .
- ٩ - اذا كان التسم عن طريق الجلد فيفضل الجلد بالماء والصابون .
- ١٠ - يعطى كمدر للبول بالتناوب يوديد البوتاسيوم لمدة ٣ ايام ثم بيكرونات الصوديوم لمدة ٣ ايام اخرى ( بالتناول ولا يعطوا معا ) وذلك لمساعدة فى اخراج الزئبق من الانسجة فى حالات التسم المزمن وبعد اختفائه الاعراض الحادة .

### الصفة التشريحية :

- ١ - تورم الأغشية المخاطية للحم واللسان واللثة والبرص والامعاء وخاصة الغليظة وتبدو أغشيتها ملونة بلون رمادي كما على البرص والمعدة التهابات وتقرحات .
- ٢ - يعاد انماز الزئبق في الاورولذا يبدو اكثر التهابا وتقرحا .
- ٣ - تبدو الامعاء والمثانة خاليتان من محتوياتهما .
- ٤ - تبدو الكلى متضخمة محتقة وقشرتها سمكة ومحتقة . وبالفحص الميكروسكوبى .  
تبدو مظاهر التهاب نزوى حاد يبدأ فى convoluted tubules  
( أنابيب الكلير )  
وذلك فى ال glomeruli ( هياكل ( كليم )
- ٥ - يظهر الكبد والقلب محتقان وبهما تورم غامسى

### التشخيص :

- ١ - الاعراض
- ٢ - العلامات التشريحية
- ٣ - الاختبارات العملية : باجرا اختبار رانش Reinsch's test

### السلينيوم

#### SELENIUM

يدخل السلينيوم بمركباته المختلفة فى كثير من الصناعات . وقد زاد استخدامه فى السنوات الاخير فى صناعة البطاريات والصناعات الكبريتية عامة والطلاء والزجاج والكاثودات . . ويكتسب تسرب مخلفات هذه المصانع الى التربة التى يروى عليها

الحيوان او الماء الذي يشربه فانه يؤمن الى حالات التسمم كثيرة .

كذلك يحدث التسمم بالسليوم نتيجة للنباتات السليونية ( كاشفات السليوم )  
التي تنمو على التربة الغنية بعنصر السليوم . وينمو في صحراء مصر الغربية احد  
هذه النباتات السليونية *Astragalus forskalii* يعرف باسم  
( El-Kattad )

التسمم بالسليوم او كما يعرف باسم مرض الكلى او الترنج الاعى كتشعر  
في بعض البلاد وله اهمية الخاصة انه يصيب كل الحيوانات ولكن ناعدها تاترا به  
النسيلة الخيلية .

ويوجد عنصر السليوم في التربة في مركبات عضوية ولكن القليل منها ذائب وهو الذي  
يبتصه النبات تحت ظروف طبيعية معينة اهمها الجفاف . ولكن الخطورة تنشأ  
من قدرته على النباتات التي ترعرع خاصة على مثل هذا النوع من التربة على تركيبه  
بداخلها ومن ثم يتحللها تضيف المقد منه الى التربة من جديد وهذه النباتات تسمى  
بالنسيلة تنموها على الاراضي السليونية وامتصاصها هذا العنصر ( كاشفات السليوم )  
ومن اهم هذه النباتات هي الانواع التالية :

*Astragalus , Xylorrhiza , Oonopsis and Stanleya*

وتحلل هذه النباتات فانها تعيقها في التربة كميات ضخمة سهلة الامتصاص  
للنباتات الاخرى التي قد لا تكون لها قابلية على امتصاصه من قبل من نفس التربة  
كعصا البقوليات .

الامتصاص والانزاع :

يمتص السليوم عن طريق الجلد لذا توجد خطورة من المحاليل التي يدخل  
في تركيبها وكذلك من لحس الحيوانات لها . ويمتص من القناة الهضمية ويوزع على



والصفة التشريحية في هذه الحالات تكون عبارة عن احتقان حشوي عام .  
وقد يهدد الكبد به علامات الضخامة الطحال يكون بهقع نزفية وتضخم  
كذلك توجد انزفة عامة بالجسم والامعاء و اوديميا بالبروتين . وكذلك الاستسقاء من  
العلامات المميزة .

السم المزمن : ( مرض القلى ) :

هذا الاسم خاطئ ، انه نشأ عند بدء ظهور المرض كنتيجة لخطأ فى  
تشخيصه فى ذلك الوقت بسبب زيادة قلوية ماء الشرب وثبت بعد ذلك خطأ هذا  
الاعتقاد .

يتميز السم المزمن فى الخيول كالآتى :

فقد الشعر من الذنب والعنق مع جفاف جلد وشعر الحيوان وعدم حيوية  
الحيوان وبلادة . كذلك انعدام الشهية للاكل مع اكل الاشياء الغريبة حتى نقاد ان  
الوزن يلاحظ ان فقد الوزن من الاعراض المميزة هنا . وفى الحالات المتقدمة تحدث  
شروخ صيقة فى الحوافر تؤدى الى انفصال الحافر والاعراض المميزة فى الماشية  
والغنم تكون على هيئة جفاف فى الجلد وشعر الحيوان مصقوط الشعر من الجسم  
ويطلب ان يظل الحافر فى مكانه ولكن يزداد نموه فى الطول ويهدو مشوها تماما . ويزداد  
العنق من كل من الفصيلة الخيلية والباعية والغنم نتيجة لالتهابات العظام الطويلة  
عند اتصالها . وكذلك من العلامات المميزة الانيميا وتحدث الوفاة نتيجة جوع الحيوان  
والمحطس لعدم قدرة الحيوان على الرعى . وفى الخنازير تكون الصورة على هيئة سقوط ال  
الشعر من الجسم مع نمو الحافر بصورة غير عادية .

اما فى الدواجن فتقل نسبة القفس فى البيض مع تشوها تكبيرة فى الاجنحة .  
الصفة التشريحية فى هذه الحالات تكون على هيئة تضخم وتليف فى الكبد والقلب مع  
التهابات غنى الامعاء وكذلك التهابات الكلى .

### العلاج :

- أغلبه . علاج اعراض
- يمكن اعطاء زونيخيت الصوديوم بجرعة ٥ أجزاء في المليون وذلك كحماية للحيوان من التسمم ولمحاولة ابقائه في الكبد بصورة غير سامة
- اعطاء الحيوان غذاء غنى في كمية البروتين
- اعطاء P-bromobenzene وذلك للمساعدة على انسراجه في البول .
- لكن البول نقد وجد انه يزيد من سمه .

### الانتيمون

يعتبر الانتيمون الفرد الثاني في عائلة السموم المهيجة المعدنية وهو شقيق مع الزينخ من حيث الاعراض والانتصاص والافراز والعلاج .

يوجد الانتيمون على هيئة سلفيد واكسيد كما يوجد على هيئة شوائب نسي كثير من الزيوت التي تستخدم في السيارات ، كما يستخدم الانتيمون في فلكنة المطاط واكسابه المتانة اللازمة لاطارات السيارات ويستخدم ايضا في تقوية الرصاص المستخدم في صناعة مقذوفات الاخرة النارية وحروف الطباعة . ويستخدم الانتيمون خاصة مركباته العضوية في علاج طفيليات الدم وامراض المناطسق الحارة وقد استمر استخدام الطرطير القوي " لعلاج البلهارسيا لفترات طويلة وحتى وقت قريب . وفي مجال الطب البيطري تستخدم زبدة الانتيمون ( كلوريد الانتيمون الخاص ) لمنع نمو القرون في الماشية والاغنام .

### مركبات الانتيمون الغير عضوية :

الطرطير القوي ( انتيمون طرطرات البوتاسيوم ) - ثلاثي كلوريد



الانتيمون - ثلاثى سلفيد الانتيمون هيدرات الانتيمون \*

#### مركبات الانتيمون العضوية :

وهي التي تستخدم في طب المناطق الحارة

استينيل - انتيموزان - استيبوزان - نيو استيبوزان - استيبوفين - سوليوستيبوزان

#### اسباب حدوث التسمم من الانتيمون :

- زيادة الجرعات العلاجية بمركبات الانتيمون \*
- تسمم عرضي كما يحدث في استخدام الاواني المعدنية التي تم جلفنتها بالانتيمون عندما يوضع بها عصير الليمون مثلاً حيث يذوب الانتيمون بسرعة في حوض المستهلك \*
- تسمم جنائى عن عمد باضافة الاملاح السامة الى الطعام او الشراب \*
- تسمم صناعى في مجال صناعات خراطيش الاسلحة النارية ومجال الطباعة

#### الجرعة السامة :

١٠ جرام لكل رطل من الوزن الحي في جرعة واحدة هو المقدار السام وان كان يحدث منه قىء شديد مما يساعد على طرد اكمركمية من الجرعة المأخوذة من المعدة ولذلك فانه يستخدم في الحالات الجنائية باعطائه في جرعات صغيرة متكررة وقد وجد أن الاثر التراكمى للانتيمون اقل منه في الزئبق حيث ان الاول اقترانه في البول ويخلل القناة الهضمية اسرع من الثانى \*

#### الامتصاص والانسراز :

يتوقف سرعة امتصاص الانتيمون على شدة ذوبان المركب وعلى الحالة المعاسية للاعضاء الحيوية \*

ويمتص الانتيمون من القناة الهضمية بسرعة ويتجه خلال الدورة البابية الى

الكبد حيث يختزن ثم يخرج منه تدريجيا في الدم فيوزن على جميع اعضاء الجسم حيث يختزن اجزاء منه بالعظام والمضلات والانسجة الكيراتينية .

وبعد حدوث التسمم بالانتيمون فانه في المرحلة الاولى توجد ابركمية منه بالكبد ثم بالكلى واذا طاللت الحياة فنجد الانتيمون بالمضلات بعد عدة ايام ثم بالعظام بعد عدة اسابيع وفي الانسجة الكيراتينية بعد عدة شهور .

وهوكون اخراج الانتيمون اساسا عن طريق البول كما تفرز كمية محدودة من القناة الهضمية من خلال جدها وعن طريق افراز الصفراء ويغرز جزء بسيط من خلال العرق واللبس .

ويرجع التسمم بالانتيمون الى قدرته الفائقة للاتحاد مع مجموعة السلفهيد رال - ( الثيول ) الموجودة في البروتينات الاساسية والاحماض الامينية وهي مايتربنها جميع الانزيمات والخامائر اللازمة لحيوية الجسم ولذا لكفان علاجه يتم عن طريق ظاهرة التخليط باستخدام البال الذي يحتوى على مجموعتين من الثيول مما يؤدى الى اتحاد الانتيمون به تاركا الاحماض الامينية والبروتينات الاساسية حيث يتم اخراجه عن طريق البول .

#### التسمم بالانتيمون ومركباته :

للانتيمون نوعان من السمية تسم حاد وتسم مزمن

#### التسمم الحاد

#### الاعراض في آكلات اللحوم :

تظهر الاعراض بعد فترة قصيرة من تناول السم بالشكل التالي :

- طعم قابض بالفم - غثيان - آلام محركة بالزور والبطن
- قيء - عثيف - اسهال - ضعف عام .

- النقص مريع وضعيف
  - برودة مع زرقة سيانوزية بالجلد
  - التنفس قصير وموهم
  - تقلصات عضلية ( قد لاتحدث في بعض الحالات )
  - الموت من الاسكسيا •
- عموما يمكن القول بأن اعراضه تتشابه مع أعراض التسمم بالزرنيخ ولكن بشكل أكثر شدة ويحدث للحيوان خمول أشد مما يحدث في حالة التسمم بالزرنيخ •
- وقد لوحظ في الكلاب أنها تفقد حاسة الشم عقب علاجها بمركب الانستيبيوتين وهي ظاهرة خطيرة خاصتها كلاب الحراسة والقنص واقتفاء الانس •
- الاعراض في آكلات الاعشاب :

وهي نفس الاعراض السابقة مع حدوث القيء • +

### التسمم المزمن

وهو يحدث من استمرار تناول الحيوان لجمرات صغيرة متكررة سواء كعلاج او بقصد جنائي حيث تظهر الاعراض على هيئة هبوط حاد مع فقد الشهية وتكرار حدوث الغثيان والقيء • ( في آكلات اللحوم ) واسهال يحدث الموت من هبوط القلب • وفي آكلات الاعشاب يظهر على الفم واللسان فقاعات نطفية تتشابه مع مرض الحمى القلاعية ولكن يمكن التفريق بينهم بواسطة اختبار راينش ومارش على البول والبراز كما تتميز الحمى القلاعية بارتفاع درجة الحرارة وظهور المرض بشكل وبائي وانتشاره •

وعموما يحدث انحطاط في الحالة الصحية عامة مع هزال وظهور تقلصات عضلية بالجسم •

## الصفة التشريحية :

### ١ - التسم الحاد :

- التهابات معدية معوية حادة مع وجود مسخاط على جدار الجهاز الهضمي يخفى اسفله العديد من القروح • مع التهاب شديد بالانثى عشر والامعاء الغليظة •
- حرش شحوى وتكثُر بالكبد
- تسم كلوى حاد على شكل تورم نيمى والتهابات بنسج الكلى •

### ب - التسم المزمن :

- تشابه الصفة التشريحية فى حالات التسم المزمن مع حالات الموت من الامراض المنهكة مع ظهور اعراض التهابات معدية معوية وتقرحات على اجزاء مختلفة من القناة الهضمية كما يلاحظ وجود بقع صفراء صغيرة من سلفيد الايدروجين مترسبة اسفل الغشاء المخاطى للمهيتون • كما يظهر حرش شحوى بالكبد وبعض التغيرات الباثولوجية بالكلى •

### الاختبارات المعملية :

- ١ - يجرى اختبار رايتس على الانسجة والبول والبراز ومحتويات المعدة وكذا اختبار مارش كما فى الزرنين
- ٢ - اذا اذيب الانتيمون فى اقل كمية من حامض الايدروجين يكوونيك المخفف ثم يصب هذا المحلول فى كمية كبيرة من الماء فيترسب راسب ابيض شديد فى الماء

### الملاج :

- x يمكن استخدام اللى المعدى ماعدا فى حالة زيادة الانتيمون حيث ان لها اثر اكل •

- x استخدام الترياقات الكيميائية المرهبة بواسطة غسيل المعدة مثل حمض التنيك — أكسيد المانيزيا — هيدروكسيد الكالسيوم
- x حقن إبال بالعقل ٢ — ٣ ملجرام لكل رطل من وزن الحيوان الحى ويكرر بعد ٨ و ١٢ ساعة على التوالي •
- x منبهات انه احتاج الحيوان مع تنفس صناعى وعلاج بالمحاليل مع التدفئة وحقن المورفين كمسكن •
- x تمنع حركة الحيوان ويوضع راقدا لمنع حدوث هبوط القلب •

## المباب الرابع

### الغازات والأبخرة السامة TOXIC GASES AND VAPOURS

هذه السموم تكون في حالة غازية والحيوانات تتميز في لها وتلتصق معها في الحياة الطبيعية ، في الصناعة وفي الحروب . ولهذه السموم طريقة واحدة للوصول الى جسم الانسان او الحيوان لأحداث اضرارها وهي الاستنشاق ، وتأثيرها السام يحدث سريعا . وان كان تجاوب الحيوانات في تأثيرها بها يختلف باختلاف نوعه ، ومعظمهم لا لون ولا رائحة له مما يزيد من خطورتها . واهم تأثيرها الخارجي على سطح الجسم هي الحروق واصابات العين مثل تقرحات القرنية *Corneal ulcers* والتهابات الملتحمة *Keratitis* وكذلك عتامة عدسة العين *Opacities* بجانب هذه السموم ذات المظهر الطبيعي الغازي توجد بعض المواد السامة ذات الطبيعة السائلة او الصلبة تتبخر وتنتشر في الجسم .

السموم الغازية تختلف في طريقة تأثيرها البام على الجسم فبعضها ذو تأثير بسيط في أحداث الاسفكسيا وهو احتلال مكان الاكسجين في هواء التنفس وهي لا تقتل الا اذا كان تركيزها في الهواء اكثر من ١٠% مثل غاز ثاني اكسيد الكربون ، النيتروجين والنيان . وتوجد غازات توترها اتحادها كيميائيا مع بروتين مهم في الجسم مما يفقد القدرة على اداء وظيفته في الجسم مثل غاز اول اكسيد الكربون واتحاده مع بروتين الهيموجلوبين . واستنشاق غاز السيانيد باتحاده مع ليون الحديد الثلاثي الداخل في الجهاز الذي يفرز انزيمات اكسدة "mitochondrial cytochrome oxidase system" مانعا خلايا الجسم من الاستفادة من الاكسجين وموترا كذلك على اكثر من ١٢ انزيم اخر في الجسم ومن اشلتها كذلك غاز الارسين *Arsine* وغاز الاستين *Stibine*

كما توجد مجموعة أخرى يتوقف تأثيرها السام على الأضرار التي تحدثها على سطح الغشاء المخاطي وخلايا الجهاز التنفسي ... وهذه المجموعة من السموم الغاية لا تتوقف سميتها على تركيبها الكيميائي بل على درجة ذوبان جزيئاتها في الماء ... نعمند استنشاقها وبلاستها لخلايا سطح جدار الجهاز التنفسي الرطبة تتفاعل - وتذوب مع انجسته محدثة تأثيرها الباثولوجي الفسيولوجي - وهي تنقسم إلى :

أ - الغازات التي تذوب بسهولة في الماء :

فهي تؤثر على الجزء العلوي من الجهاز التنفسي أي تؤثر على الأنف والحنجرة إلى منتصف القصبة الهوائية بجانب تأثيرها كذلك على العين ... مثل الأمونيا  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HCHO}$ ,  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{F}_2$  ( الفلور ) والاكرولين Acrolein فهي تسبب التهاب وتهيج لطبقات الغشاء الطلائي البطني لهذه الأجزاء ويكون تأثيرها الفار لمدة طويلة بعد التعرض لها تاركة ندب وقرحات وقد يحدث أودعها وتقلص للفتحة المزمار ساهم في إلى الوفاة بالاستنفس كما في الأمونيا .

ب - الغازات التي تكون درجة ذوبانها في الماء متوسطة فهي تهاجم أسام الشعب والقصبات الهوائية محدثة تهيجا لها من أعراضها الكحة المستمرة وتقلصها والتهابها والتهاب النسيج المحيط بها مع وجود أودعها التهاب شعبي حاد " Broncho pneumonia " ومن أمثلة هذه المجموعة أكسيد الكبريت والكلوريد البروميد

ج - الغازات التي لا تذوب بسهولة في الماء ولكنها تذوب بسهولة في الدهون ولذا تؤثر وتهيج الشعبات والقصبات الهوائية وكذلك الشعيرات الدموية فهي تنفذ من جدارها الدقيقة إلى الشعيرات الدموية موميها إلى تورم النسيج الطلائي البطني لجدار الشعيرات الدموية وتنفذ المائسل

الرشحى الى داخل الحصيلات فلا يترك مكانا لغازات التنفس الطبيعية فيؤدي الى  
عق التنفس وضعف حركته وخروج الزبد الرغوى من الانف مع التنفس وتحدث الوفاة  
غالبا في خلال ٢٤ ساعة كما يحدث في التسمم بغاز ثاني اكسيد النيتروجين  
ولذا تستعمل هذه المصنوعة التي تحدث اوديميا الرئة السامة  
Toxic lung oedema في الحروب كسلاح كيميائي . .

#### CHEMICAL WARFARE AGENTS

#### سوم الحرب الكيميائية

تحت ظروف متعددة تصل هذه السموم الى الحيوانات فمعظم حالات التسمم  
المرضى في الحيوان بها تنشأ في تواجد اثنا استعمالها في الحرب او عند  
ضرورة استعمالها في الحياة المدنية للحفاظ على النظام وقد تصل الى الحيوان  
كذلك عند حدوث بعض الحوادث خلال تصنيعها او نقلها او عند اجراء التجارب  
والمناورات العسكرية ومن الحوادث المشهورة تحطم خزان حفظه غاز الاعصاب  
Skull Vally ما أدى الى تلوث يهين لواء اسكل  
( وادى الجبجة ) في ولاية اوتاها سنة ١٩٦٨ وتسم اكثر من ٦٠٠٠ من الاغنام  
التي توفي اكثر من ثلاثة ارباعها وادى الى تلوث الودى الى اكثر من ثلاثة شعور  
بعد الحادث .

وتقسم السموم الكيميائية المستخدمة في الحروب اعتمادا على عدة نقاط منها :

أ - ما يعتمد على التركيب الكيميائي مثل الاستر Ketones الكيتونية Esters

والمركبات الازوتية Nitro compounds

ب - ما يعتمد على استخداماتها مثل سموم غازية كيميائية فائقة او تحدث هلاكة

Halssassing

ج - ما يعتمد على تبايرها . . تستمر غازية او لا تستمر Persistent or non  
persistent.

د - تبعاً لتأثيرها الفسيولوجي : وهذا التقسيم المتبع غالبا ولكنه ليس كافيا

لان معظمهم له اكثرون تأثير فسيولوجي منها على هذا التقسيم فانها

تقسم الى :



Systemic poisons

١ -

وهي مركبات كيميائية ذوات سمية فاستعمالها الغرض منه القتل مباشرة  
as Hydrogen cyanide and cyanogen bromide من

٢ - مهيجات الرئة : Lung irritants

وهي غازات كيميائية لها تأثير مهيج على الجهاز التنفسي وخاصة الرئة وتكون  
كذلك قاتلة واحسن مثل لها هو الكلورين Chlorine والفسجين  
Phosgenes وكلاهما يستعمل على نطاق واسع في الصناعات  
الكيميائية .

٣ - الغازات السهلة للدموع Lachrymators

وهي تؤثر على العينين ويصح استعمالها ضد المظاهرات والشغب واكثر  
ما يستخدم منها (CN & CAP) وكذلك

(CS) o-Chlorobenzulmulonohitrite

٤ - STERNUTATORS

وهي ادخنة الزرنين وتحدث عطش malaise & sneezing وفي

٥ - الحرقات Vesicants

وهي تسبب تهيج الجلد ( احداث نقايح مصلية ) ولقد انظر الذي قد  
يصبح نقدا دائما واوديا بالرة اذا استنشق المعاب الغاز ه يوجد انواع  
Mastards السطردة متعددة عديدة منهم مثل ( أ )

Dichloroethyl sulphide مثل كبريتيد الكحول الاثيل الثانى

٦ - زرنخات السطردة Arsinical mustards

مثل : Chlorovinyl dichlorarsine (Lewisite)

وقد يحد ثواب جانب تأثيرهم /الموضع بعد الامتصاص تأثيرهم الزرنين التقليدي

ج - المسطرة النيتروجينية Nitrogen mustards  
مثل : (Mustine) di(2-chloroethyl)methylamin Hcl.

و- بعض أفراد هذه المجموعة وجد ان له تأثيرا علاجيا ضد  
antineoplastic agent

د - Nettle gases وهي تسبب الالام القاسية الفظيعة وتهيج بالجلد  
وتشتمل لاحداث فقد او عدم تحكم على النفس اى لاحداث هلوسة .

٦ - غازات الاعصاب : Nerve gases

وهي مشبعة لانهم كولين استيراز cholinesterase مثل غاز  
Tabun وغاز Savin وتأثيرها مثل ولكن اكرسمية من الهيدرات  
الحشوية الفسلفية المضوية .

أ - غاز السيانيد Cyanides gases

بالرغم من أن استعماله ليس له شائعا بكثرة الان الا انه يعتبر من اسرع  
السوم التي تحدث تأثيرا ساما قاتلا ، سواء ا من استعمال الغاز نفسه او تطايره  
من حاض السيانيدك واستنشقت ( بجرعة 250 جز في المليون من هواء  
الاستشاق .

تحدث الوفاة خلال دقائق قليلة . ومشتقات السيانيد تنتج بكميات كبيرة  
وتشتمل في المثال وفي الصناعات والسكاند ومشتقاته قد يتعطل وتحلل السى  
ثلاث مستنها :

١ - ايدروجين سيانيد Hydrogen cyanide و ملح بسيط مثل بوتاسيوم  
سيانيد Potassium cyanide او Sod.cyanide الخ

٢ - ايدروجينات السيانيد Halogenated cyanides مثل كلوريد  
السيانوجين cyanogen chleride

٣ - نيتريلس Nitriles مثل اكريلونيتريل acrylo nitrile  
و aceto nitrile استيونيتريل .

ويشتقات الغاز هذه تستعمل اما للتبخير ضد الميكروبات والفطريات وفي  
الصناعات الكيميائية مثل ايدروجين السيانيد او في صناعة المطاط مثل اكريلونيتريل  
او كاسعة مثل سيانوايد cyanamide او في درفنة وصلابة الحديد  
والمعادن . والتلوث السموي به في الجو من بخار حامض السيانيد به هو ١٥ أجزاء  
في المليون . واذا زادت نسبته عن ٢٥٠ جزء في المليون فان بضع استنشاقات  
كافية لحدوث collaps وهبوط ووقف التنفس في الحال .

والغاز او بخار الحامض له رائحة سيئة واضحة odor of bitter almonds  
التي يمكن الاستدلال عليها وملاحظتها في الهواء حتى اذا كانت  
نسبة قليلة ٥ - ٢ جزء في المليون .

تأثيره العام : Mode of action  
ان ايون السيانيد الحريضة مع ايون الحديد الثلاثي ( $Fe^{+3}$ ) الداخلة  
في تركيب الجهاز المسئول عن التنفس الخلوية والسئول عن خروج انزيمات التأكسد  
The metachondrial cytochrome system محدثا به خللا  
فيها للمعادلة الاتية :  $ON^{(-)} + cytochrome oxidase \longrightarrow$   
خلل (Inactive) cytochrome-CN complex  
ويتبع ذلك عدم وصول الاكسجين للخلية وعدم الاستفادة منه Histotoxic anaemia  
وتسببها موت سريع للمصاب نتيجة عدم وصول الاكسجين للمراكز الحيوية بالجسم  
واكثرهم حساسية انسجة المخ The cerebral tissues التي تصاب بالتحلل  
ولذا يعتبر السيانيد من السموم التي تؤثر على الجهاز العصبي المركزي

Derangements of the CNS

تسمم الجسم بالجسم : Toxic Kinetics  
ان امتصاص السيانيد بالجسم يعتمد على حامض الايد وكونه به بالمعدة فهو  
الذي يستطيع التخلص من الغاز السئول الذي يتحول في الجسم الى حامض سيندريك

( HCN ) وبالرمز منازيد والجسم في مضاده التسمم بالسيانيد قليل مثل محاولة اكسدة او اخراجه عن طريق الرئة او ارتباطه بالسيتين cysteine binding او بالارتباط بايد يوكسو كوبال امين Hydroxy cobolamin والجزء الاكبر عن طريق الثيوسلفات thyosulphate pathway كل هذه الطرق لا تستطيع ان توقف الموت السريع - ان تحول ايد يوكسو كوبال امين (Vit B<sub>12</sub>) الى cyanocobolamin (Vit B<sub>12</sub>) وخروج حامض هيدروسانيك Hydrocyanic acid عن طريق الرئة لهو اساس انبعاث رائحة اللوز المر bitter almonds واكتساب هوا الزهر لهذه الرائحة .

#### التشخيص : Diagnosis

- ١ - من رائحة اللوز المر
- ٢ - من لون الجلد الاحمر اللامع نتيجة زيادة PO<sub>2</sub> في دم الوريد
- ٣ - الكشف عن السيانيد في الدم وان كان لا يظهر الا في حوالى ربع الحالات ( ٢٥ % ) .

#### الاعراض وتطور التسمم :

- ١ - تقلص عضلات العضرة يودي الى ما يسمى صرخة السيانيد cyanide cry ثم الكواب وتاوى حول الغم وبرودة الجلد بجانب انخفاض درجة حرارة الجسم المئين مفتوحتان ولا معتان مع اتساع حدقتها وانفطراب النفس والتففس ثم شلله يعقبه الموت وهذه الصورة تتشابه مع حالات الموت من التسمم بغاز ايل اكسيد الكربون .

#### العلاج :

لا بد من بدء العلاج في الحال وتركيز عديده حتى لو ظهرت الحالتة ميؤوس منها :

١ - استنشاق اكسوجين ١٠٠ %

٢ - استنشاق اميل نيتريت Amyl nitrite اثاء استنشاق الاكسوجين

٣ - حقن Sod.Nitrite ١٠ سم بحلول ٣ % في الوريد كل

٣ او ٥ دقائق بحث تكون الجرعة من ٥ - ١٠ مللى جرام ( مج ) لكل كيلو جرام من الوزن للماعية ، الانعام ، الخنازير والكلاب ، ولا بد من حقنها ببطء - هذه الجرعة تكون ميتاهيموجلوبية بنسبة ٥ - ٢٠ % للخيول

هذه الجرعة تكون عالية جدا لتاثير النيتريت ولهذا لا يستحب في حالة الخيل اعطاء نيتريت لها ويضل اعطاء مئيلين ازرق بجرعة من ٣ - ٥ مج لكل كيلو جرام من اوزانها في محلول ١ - ٢ % فسيولوجى او في محلول جليكوز ٢٥ %

يستحسن بجانب ذلك اعطاء الحيوانات لحم لنع الامتصاص من المعدة .

النيتريت تحول الهيموجلوبين الى هيموجلوبين حديدى اى تكون ميتاهيموجلوبين الذى يتحد مع الهيماتيد المرتبط مع السيوكروم اكسيداز وتحوله الى سيانوسيتاهيموجلوبين  
Cyano methaemoglobin

٤ - حقن ثيوسلفات الصوديوم Sod.thyosulphate في الوريد

بجرعة ٦٥ ر سم لكل كيلو جرام من وزن الحيوان بحلول ٢٥ % لتحويل السيانيد الى مركب غير سام Thiocyanate الذى يخرج عن طريق البول .

٥ - الترياقات الحديثة :

أ - امينوفينول Aminophenol الذى يولد ميتاهيموجلوبين

بسرعة واثلسمية من النيتريت .

ب - كوبالت - اداتا Cobalt E D T A (Kelocyanor)

وايد بوكسوكوبال امين Hydroxycobolamin الذى

يكون سيانوكوبال امين Cyanocobolamin (Vit B<sub>12</sub>) اسرع

في العلاج وذو قوة تؤثر اكثر من النيتريت .

## ١ - الاكسوجين (O<sub>2</sub>)

كان يعتقد في الأزمنة الماضية الى وقت قريب ان التنفس بغاز الاكسوجين النقي لا يؤذي الى أي ضرر ونيذا ، ولكن اثبت الان ان التنفس به تحسست الضغط الجوي المادي واستشاقته في درجة نقاء بنسبة ٩٠ ٪ لمدة من ٢٤-٦٠ ساعة يؤذي الى التهاب شعبي Bronchitis وصعوبة في التنفس مع هبوط القدرة الحيوية و Tachycardia وفي شديدا وكذلك يؤذي الى دوخة وقلق وكل اعراض خلل الجهاز العصبي المركزي CNS

وعند استنشاق اكسوجين بتركز ٥٠ ٪ او لمدة قصيرة لم يلاحظ انه يؤذي الى أي خلل او اضطراب . اما استنشاق غاز الاكسوجين تحت ضغط ٢ فتكون اعراض التسمم به واضحة وقوية وتبدأ سرعيا . والاطفال والحيوانات المولودة حديثا ليس مسموحا لهم مطلقا باستنشاق غاز الاكسوجين نقي لا ي سبب من الاسباب ه بل يجب استنشاقهم لمخلوط به ٤٠ ٪ فقط والا اصابوه retrolental fibro-plasia

وفي حالة استعمال غاز الاكسوجين في علاج بعض الحالات المرضية مثل التنفس الحامض المزمن chronic respiratory acidosis والانفاس مع وجود hypoxaemia لا يستجيب مركز التنفس لتأثير ثاني اكسيد الكربون وفي هذه الحالة يتأثروا وينتظم التنفس من خلال نبضات او اعصارات impuls from Glomus caroticum الذي يتجه ويتجهج من نفس الاكسوجين في الخلايا في حالة استعمال اكسوجين نقي للعلاج يقل التنفس بوضوح وينتج تسمم بغاز ثاني اكسيد الكربون الذي يدخل حل بهو ترعلى مراكز كثيرة وقد يؤذي الى فقد الوعي ه هذه الحالة المتقدمة يمكن علاجها باستنشاق في هوا عادي او هوا تحت ضغط .

## غاز اول اكسيد الكربون

### CARBON MONOXIDE

غاز عديم اللون والرائحة والمذاق ، اخف قليلا من الهواء ويتكون عند الاختراق الغير كامل للمواد العضوية كما في الحرائق ، الدفايات والمواقد واخلاليات والقائن ( الطوب والجير ) . وكذلك يخرج مع عادم السيارات وهو جزء هام من غاز الاستنساخ ويخرج كذلك من كلوريد البنتيل المستخدم في سائل ازالة الطلاء والالوان . . . . . والان يوجد عشر مرات اكثر من الفريون وجوده في القبيبات . . . . . ولذا يعتبر من اهم مصادر تلوث البيئة وذلك من زيادة عملية الانتقال وزيادة نشاط الانسان . الجزء الاكبر لغاز اول اكسيد الكربون الموجود في الطبيعة يرجع الى تسخين البقايا العضوية ما يودي الى خروج غاز الميتان الذي يتأكسد منتجا غاز اول اكسيد الكربون . . . وخاصة في المناطق الحارة ١٩% من الغاز ينتج من تكسير مادة الكلوروفيل في النبات . نسبة تركيز غاز اول اكسيد الكربون في الجو لا تعتمد فقط على نسبة انتاجه فقط ولكن ايضا على سرعة او طريقة التخلص منه . خصوصا عن طريق التربة . يوجد اكثر من حوالي مليون نوعا من الفطريات التي تحولها باكسده الى غاز ثاني الكربون .

يحدث التسمم بالغاز حتى اذا كانت نسبة في هواء التنفس قليلة فنسبة ١,٠% حجم تسبب التسمم ولذا فان كل عامل المانع ورجال البطاني معرضون . لخطر التسمم به لان نسبته تكون في الدخان المتصاعد من ١,٠% الى ١٠% ولذا فان حوالي ١٠٠٠٠٠ من رجال الاطفاء يتعرضون كل عام لتسمم به . وبالرغم من ان الاصابة في الحيوانات الكبيرة غير شائعة فقد سجلت حالات اصابة نسي الخيل مع وفاة . وكذلك في الحيوانات الكبيرة الموجودة في حظائرها . وبسبب نسبة نفوق في الخنازير لوجود مصدر حراري في حظائرها وخاصة في الخنازير المولسودة حديثة لانهاء من السخانات التي تستعمل بالاشعة تحت الحمراء . وكذلك في الحيوانات الصغيرة الموجودة بالمنزل .

- ١ - ترجع سميته الى سرعة امتصاصه الى تيار الدم وقوة اتحاده وارتباطه مع الهيموجلوبين بدلا من اتحاد الهيموجلوبين بالاكسجين ، فهو اكثر ٣٠٠ مرة في هذه القابلية ( بعض المراجع العملية تؤكد ان القدرة اكثر ٢١٠ مرة واخرى ٢٧٠ مرة )



- ٢ - وجود مركب الكربوكس هيموجلوبين في الدم  $(\text{COHb})$  لا يمنع فقط اتحاد الهيموجلوبين بالاكسجين بل انه يؤدى الى ان يترك الاكسجين المتحد مع الهيموجلوبين ( الاكسى هيموجلوبين ) الهيموجلوبين وينفصل عنه ويدخل الى الخلايا ، وبالتالي يؤدى الى نقص ضغط الاكسجين الجزئى في الدم

Oxygen partial pressure

- ٣ - تأثير مباشر لغاز اول اكسيد الكربون على نسيج الرئة والجهاز التنفسى فخروجه من الرئة يكون هبطا شديدا قد يستغرق ٢٤ ساعة ما يوترطى قدرة وقسوة النفاذ خلال النسيج الطلاشى المتكون من الاغشية اذ ربما يؤدى الى نقص سطح التنفس pulmonary surfaciant

- ٤ - قلة نسبة الاكسجين oxygenation في الدم تؤدى الى اضطراب واخلال في عمل القلب ولو زادت نسبة الكربوكسى هيموجلوبين  $(\text{COHb})$  عن ٦٥% ادى ذلك الى خبط وهبوط الدورة الدموية . وهذا يحدث من خلال التعرض الى هوائه لمدة من ٢٠ - ٣٠ دقيقة ، ان يتكون  $\text{COHb}$  وتصبح نسبة في الدم ٧٠% . وكذلك الى تأثير على النسخ نتيجة لزيادة النفاذ من خلال جدار الشعيرات الدموية .  
as a result of hypoxia



٥ - بجانب ذلك توجد قدرة فائقة له على الاتحاد بهيموجلوبين myoglobin  
سببا تسمما اوليا للحفلات وقدرة الغاز للارتباط بالهيموجلوبين اكسر  
١٥ مرة من الاكسجين \* primary muscle toxicity

٦ - وجود غاز اول اكسيد الكربون في الدم يوصى الى انحراف واتجاه منحني  
اكسي هيموجلوبين الى الشمال  
oxyhemoglobin dissociation curve shift to left

٧ - ان تأثير غاز اول اكسيد الكربون على النباتات والكائنات الدقيقة  
microorganisms قليل فهي تستطيع ان تتحمل بدون اي تغير  
بها 15 ppm. بالرغم من ان 100 ppm. ( جزء في المليون )  
يكون قاتلا على الحيوان \* وكما في معظم الغازات السامة فان التأثير  
السام للغاز ( CO ) يعتمد على التركيز وحين التعرض له \*

التأثير الفسيولوجي	الجرعة ( PPM ) Vol
تعرض لمدة ساعة تكون ليس هناك اي تأثير بشر	100
اذا كان التعرض لساعة واحدة "	500-400
يكون هناك تأثير خفيف بعد التعرض لمدة ساعة	700-600
اذا كان التعرض لمدة ساعة يصبح هناك تأثير غير مستحب	1,000-1,200
تأثير خطر عند التعرض لمدة ساعة	1,500-2,000
تأثير قاتل في اقل من ساعة *	4,000 فاكثر

ومثلهم ان تعرف ان دم المدخنين والموجودون معهم في حجرات مخلقة  
بكون نسبة الكربوكسي هيموجلوبين في دمائهم اكثر من الاشخاص الغير مدخنين  
بمرتبة الى اربعة امثال وذلك لان دخان السجارة الواحدة يحتوي على ٨٠٠ جزء  
في المليون منه \* والسجائر والهلب اكثر من ذلك \* ولذا فان الكربوكسي هيموكلوبين

قد يصل الى ٥% او اكثر خلال ساعتين فقط من التدخين .

تعيين الكربوكسى هيموجلوبين فى الدم : وذلك بواسطة المعادلة الاتية

٥,٥ ( النسبة الطبيعية الموجود فى الدم ) + تركيز غاز اوى اكسيد الكربون فى الجو

$$\times 0,16 = \text{قيمة COHb}$$

فى الدم : عند حساب هذه المعادلة لابد ان نراعى ان ٥,٥ تكون فى دماء المدخنين

والملتصقين بهم من ٤ - ٢ اكثر اى يمكن حساب ٥,٥ او ٥٠ حسب كمية

تدخين فى اليوم

الاعراض :

١ - تبدأ اذا اتحد اكثر من  $\frac{1}{2}$  الهيموجلوبين مع الغاز ، وتكون فى البداية

عجالة عن صداع ، تعب ودوخة مع زيادة الفسفرة داخل

الجسمه intracranial pressure

٢ - غثيان وفى ثم الشعور بالتخدير ، وتخلج ووهن العضلات الشديد الذى

يمنع المصاب من انقاذ نفسه او حتى الصباح تبعثه فقد الوعى .

٣ - سرعة النبض وضعفه وسرعة التنفس وضعفته .

٤ - ضعف السمع والبصر الذى قد يصل العمى فى المواليد الحديثة وخاصة

كذلك الخنازير . . .

٥ - الغيبوبة ، الكوما التى تحدث نتيجة هبوط ضغط الدم وكذلك نتيجة

للتغير الباثولوجى بالتح ثم تحدث الوفاة ( وذلك اذا زادت نسبة الكربوكسى

هيموجلوبين عن ٦٠ - ٧٠% نتيجة لتوقف التنفس . يمكننا ان نلخص

اعراض التسمم فى الانسان تبعاً لنسبة السجوة بالدم  $\text{COHb}$  كما يأتى

<p>هبوط التنفس وهبوط القلب وفسادة ..... غسل التنفس وما تحدث الوفاة غسل وعدم نشاط القلب ..... كما وغيوبة وعدم انتظام التنفس مع توقفه مع تقلصات وتشنج ..... هبوط مع احتمال انهيار collapse نقص وصول الاكسجين للخلايا وخاصة عقلة القلب مؤديا الى اختلال ضربات القلب وتخلف على او اختلال mental confusion</p>	<p>المستوى الرابع</p>	<p>↑ ..... تسم شديد Severe ..... ↓</p>	<p>80 70 60 50 40</p>
<p>ضعف غشيان قىء صداع شديد اضطراب وخلل بالروية ( البصر ) تلوث الاضحية المخاطية كلاً باللون الاحمر الوردى</p>	<p>المستوى الثالث</p>	<p>تسم متوسط moderate</p>	<p>30</p>
<p>بحر الشمر بالغشيان - شعور بعدم الراحة بالبطن - صداع متقطع ..... صداع خفيف متعدد وانتفاخ الاوعية الدموية الجلدية (التي على سطح الجلد) ثقل بالراس الامى</p>	<p>المستوى الثانى</p>	<p>تسم بسيط minimal</p>	<p>20 10</p>
<p>عموما لا توجد اى اعراض</p>	<p>المستوى الاول</p>		<p>00</p>

في حالة إصابة وتسمم الحيوانات الصغيرة بالغاز ثم اتمام انقاذها وعلاجها فانها اذا كانت حاملا فتتجه لتتسمم بالغاز فيحدث لها اجهاض وكذلك فقد البصر وخاصة في حالة القطط . اما ما يميز حالات التسمم في الخنازير فبعد الانقضاء والعلاج فبجانب العمى فيكون القلل . وخاصة شلل الاطراف الخلفية من اهم الاعراض ويستمر بعد العلاج كذلك . اما الدجاج وخاصة في مزارعه حيث يوجد داء احد رللتدفئة فانه يقتل لو تعرض لمدة من ٢ — ٤ ساعات لنسبة تركيز ٢٠% اول اكسيد الكربون في الهواء الذي تنفسه ولكن يتحمل ١٦٠ جزء في المليون لمدة ٧ ايام . اما الفئران والخنازير الفئينة والكلاب والفرد فانها تستطيع ان تتحمل وتقاوم تركيز ٢٠٠ جزء في المليون لمدة ٩٠ دقيقة . قد تتلون الاغشية المخاطية بلون احمر وردي cherry red color في تركيز يبدأ من ٢٥% — كاربوكسي هيموجلوبين وتزيد عند درجة ٤٠ — ٣٥% وتظهر بوضوح في تركيز من ٣٠ — ٦٠% عندما تزيد نسبة غاز اوكسيد الكربون في الهواء عن ٣% تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين في الدورة الدموية يعتمد على :

- ١ — تركيز الغاز في الهواء المستنشق
- ٢ — وزن الجسم والحالة الصحية : فالاطفال والصغار ياتنيها والحوامل والحيوانات المجهد من العمل يتكون COHb اسرع .
- ٣ — نسبة ( سرعة ) التنفس في فترة استنشاق الغاز .
- ٤ — فترة او مدة التعرض للغاز .
- ٥ — حاجة الانسجة للاكسجين . فحيوانات العمل تكون نسبة 40% COHb خطر قتل نسبة ٢٠ — ٦٠% بالنسبة للحيوانات العالمة دبة وكذلك الصغار بامراض معدية والذين لهم قدرة درقية مصابة — وكذلك الحيوانات الداجنة تكون حساسة جدا لتسمم بالغاز حيث ان درجة حرارتها جسمها الطبيعية ٤٠ درجة مئوية

## الفحص المعلى ( التشخيص المعلى ) :

- ١ - فى كل حالة شك فى التسمم بغاز ابل اكسيد الكربون لابد من تعيين نسبة الكاربوكسى هيموجلوبين فى الدم . • وادق طريقة هية باستعمال جهاز الفحص بواسطة الموجات الضوئية spectrophotometric والكروماتجرافى الغازى Gas chromatography واستعمال rapid diffusion techniques وكذلك اجراء اختبار الطيف الضوئى • spectroscopic test
  - ٢ - وفحص كرات الدم البيضاء • فهى غالبا ما يرتفع قيمتها • ويكثر عددها ابتداء من المستوى الثانى اى عند نسبة أكثر من ١٥ ٪ كربوكسى هيموجلوبين •
  - ٣ - فى وجود نسبة كبيرة من الكربوكسى هيموجلوبين يبدأ تركيز الهيموجلوبين فى الزناد تقيدها haematocrit (PCV)
  - ٤ - بتحليل البول قد نشاهد بروتين بوليا • ذو نسبة أكثر كثيرا من الطبيعي proteinurea
  - ٥ - ارتفاع قيمة انزيم SGOT فى المستحبات العليا • اذا زاد مستوى تركيز الهيموجلوبين مع زيادة ارتفاع انزيم SGOT دل ذلك على سوء الحالة وصعوبة الانقاذ والتغلب على اثار التسمم •
  - ٦ - عند فحص غازات الدم الشريانى فى المستحبات المرتفعة نجد نقص نفسى درجة تعادل الدم ( PH ) وزيادة طفيفة لـ  $\text{PaCO}_2$
- المعالج : Treatment (TTT)
- ١ - ينقل المصاب فى الحال الى مكان ذو هواء متجدد دافئ • بعيد عن التيارات الهوائية •

- ٢ - تجرى عملية تنفس صناعي بتشقيقه اكسجين مخلوط بـ ٨ - ٥ ٪ ثاني أكسيد الكبريت او اكسوجين تحت ضغط لمدة من ١٥ - ١٨ دقائق ٥٠ لان نصف الحياة الكبروكسى هيموجلوبين هو ٤٠ دقيقة half life وباعطاء تيار من الاكسجين النقي تنقص الى ٤٠ دقيقة وباستعمال اكسوجين تحت ضغط  $\text{Hyperbaric O}_2$  ضغط جو تنقص الى ٢٣ دقيقة .
- ٣ - لمحاولة التخلص وعلاج الاوديما cerebral oedema بعد رات للسوائل وحقن dexamethasone ( كورتيزون مضاد حيموى )
- ٤ - لتحويل COHb الى اكسى هيموجلوبين باعطاء مواد مختزلة مثل حقن الميتامين الانزق او ثيونين Thionine أو فيتامين ج ascorbic acid
- ٥ - التدنفة مهمة جدا فى العلاج وكذلك للمحافظة من الالتهابات الرئيسية وكذلك محاولة الاحتياط من مضاعفات مثل الامراض المعوية والقلبية . لمنع CNS والقلب من التلف فى حالة وجود اكثر من ٤٠ ٪ كبروكسى هيموجلوبين
- ٦ - يعطى ملهبات للدورة الدموية مثل الكورامين ، اللوبالين وحقن جليكوزى فى الوريد .
- ٧ - فى حالة الكوما يعطى منها للتنفس مثل نيكاثاميد او لبتازول respiratory analeptic;nickethamide & Leptazol وكذلك للاعطاء هيوثايون وهو محضر من الثيونين لتنبه المخ الدورة الدموية بالبح .
- ٨ - الراحة لمدة لا تقل عن عشرة ايام بعد الاصابة

P.H. Lesions

الصفة التشريحية

- ١ - تورور الاغشية المخاطية وكذلك التلون الوبى والاحشاء الداخلة
- ٢ - يكون الدم ذو لون احمر فاتح Bright cherry red وسائل ولا يتجلط حتى بعد عدة ساعات
- ٣ - احتقان الرئتين ووجود زبد رغوى ذو ذرات دقيقة ابيض اللون وعدم الرائحة بالسائل التشريحية والرئة •
- ٤ - وجود نقط نزيفية متعددة تماثل وربما اودها او مناطق نزفية وتحلل cerebral oedema
- ٥ - فى الخنازير توجد بقع حمراء فاتحة اللون على كل جسمها

ملحوظة : تتشابه هذه العلامات باعدا النقطة الخامسة مع علامات الصفوة التشريحية فى حالة الموت من البرد والتسمم بالسليتا تور • ويكـون التشخيص التفريقى بفحص الدم ووجود مركب الكربوكسى هيموجلوبين به

CARBON DIOXIDE

غاز ثانى اكسيد الكربون

هو غاز يتكون طبيعيا نتيجة عملية التنفس والتخمر وهو اثنقل من الهـواء • وعدم اللون ووجود طبيعيا بنسبة ٠,٢ ٪ وحدث التسمم مرضا اذا زادت نسبته فى الهواء من ١٠ ٪ هووجد كذالك فى الابار والانفاق والمغارات والمناجم وحول قناتين الطوب • ويحتمل فى الصناعة والطب وفى معامل التحاليل مضغوطا فى اسطوانات عديدة •

Symptoms

الاعراض :

تنتج الاعراض وقوتها من سهولة نفاذ غاز ثانى اكسيد الكربون بمرور وسهولة خلال الخلايا :

- ١ - الشعور بضغط في الرأس ثم في الأذن وصداع وضوضاء في الأذن
  - ٢ - الاحساس بالتعب والضغط في الصدر والضعف العقلي .
  - ٣ - غزارة العرق .
  - ٤ - التنفس يكون سريع و سطحي في البداية ثم يتمصر
  - ٥ - النفس يكون واضحاً فيها في البداية ثم يصبح سريعاً وضعيفاً .
  - ٦ - إذا طال مدة التعرض للتسمم بالغاز تنشأ ودوخة ثم غيبوبة .
  - ٧ - إذا زادت النسبة في الهواء عن ٦٠ % فقد تحدث الغيبوبة مباشرة مع بعض التشنجات المعفاة وتقلص المزمار .
  - ٨ - إذا زادت النسبة عن ٨٠ % فتحدث الوفاة وتكون مصحوبة أو غير مصحوبة بتقلص convulsions مع انقباض المزمار epiglottic spasm
  - ٩ - لوزة واضحة cyanosis على كل الأغشية المخاطية ومناطق الجلد الخالية من الشعر .
- التمرض لاستنشاق هوا به نسبة ٦٨ % غاز ثاني اكسيد الكربون بسبب الوقاية النجانية للخنازير بدون اى اعراض .
- المعالج : TTT .
- ١ - ينقل التسمم الى الهواء الطلق واجراء التنفس الصناعي له .
  - ٢ - اعطاء منبهات للتنفس مثل نيكاثاميد او ليتانيل .
  - ٣ - اعطاء منبهات للدورة الدموية مثل الكورامين



المصابون الذين ينجون من الموت بالغاز قد يصابون بشلل بعد العلاج أو فقط  
loss of cerebation or irreversible  
أو تخلف عكسي أو تأثير  
brain changes بالخ

العلامات التشخيصية : P.M.Lesions

- ١ - الاحتقان الحشوي العام وكذلك الأغشية المخاطية ذات لون ازرق .
  - ٢ - شحرة شديدة بالوجه والاطراف ملتحة الممسن .
  - ٣ - يكون الدم ازرق سائلا غير متجلط حتى بعد عدة ساعات .
  - ٤ - يكون الطون البني شديد الوضوح ا زرق اللون .
-

## التمسم بالأوزون OZONE (O<sub>3</sub>)

زادت أهمية دراسة التعرف على تأثير ومضار تلوث البيئة بالأوزون على الإنسان والحيوان في الفترة الأخيرة ، خاصة بعد اكتشاف ثقب في الغلاف الجوي المحيط بالكرة الأرضية الذي يحس هوائها من تأثير الأشعة الكونية . .

فغاز الأوزون يتكون من أكسدة الدخان الناتج من الهيدروكربونات  
Hydrocarbons ومن أشعة الشمس Sun light ومن ثاني أكسيد  
النيتروجين Nitrogen dioxide وكذلك وجد أنه يتكون في كبائن الطائرات  
التي تطير على ارتفاع ثلاثة آلاف قدم أو أكثر ، ومن مصادره كذلك تكوينه في الهواء  
الجوي حول الاجهزة الكهربائية ذات الجهد ( الفولت ) العالي وحول أحواض  
تنقية مياه الشرب equipment for water purification  
ومن Sewage وكذلك يستعمل فلز الأوزون في الأغراض الطبية  
مثل معالجة الدم كيميائياً وفي تصنيع اللقاحات .

المعروف أن غاز الفيريون المستعمل للتبييض في الشالاجات وغاز كلوروفورم  
كلورون chloroform و carbon المستخدم في عبوات عجلات العرق وتثبيت  
الضمر وعبوات المواد المستخدمة بالرش على هلثة رزاز مثل عبوات المبيدات الحشرية  
التي تستعمل في المنازل والمستشفيات والمدارس ، ينتج عن استخدامها ضعف  
في الغلاف الجوي مؤدياً إلى ثقب به مما يزيد من قوة أشعة الشمس ويهدد من  
تواجد غاز الأوزون في البيئة .

وقد اكتشف تأثيره السام على الحيوانات وتشبهه في موتها بعد تعرضها  
لمدة دقائق قليلة . . ويكون سبب النفوق راجعاً إلى إصابة الجهاز التنفسي ، وفي  
بعض الدراسات الحديثة ثبت تأثيره الفسيولوجي الذي عمل قدرته على انقباض  
قدرة التنفس وتنقية النبض strengthen the pulse واحداً  
النوم أو التعاس produce somnolence وخفف درجة حرارة الجسم ،

هذا وقد عرف تأثير الاوزون الباثولوجى او المرضى منذ عام ١٩٤٠ على الجسم  
تبيداً أولاً بأصابة السرة والجهاز التنفسى Target organ محدثاً  
به الاتى :

#### أ - تهريئة للجهاز الرئوى

ب - يحقنه او دينا

ج - نضيف يحقنه الموت اذا كان التركيز كافياً ، اى ان يكون التركيز اكثر من  
٢ الى ٢٠ جزء في المليون ، متوقفاً على النوع ( نوع الحيوان ) وطول  
مدة التعرض للغاز ، اى يلزم تعرض الانسان او الحيوان لهذه الجرعة مدة  
لا تقل عن ساعة ، واذا كانت المدة غير كافية او التركيز اقل ٠٠ امكن  
التغلب على التسمم بالاوزون .

#### الاثار السمية :

١ - لغاز الاوزون تأثيراً شديداً للجهاز المعصبى ، وحدت ذلك بتأثيره  
الباحر على نهايات الاعصاب nerve endings فى  
مجرى الجهاز التنفسى وكذلك فى الجهاز التنفسى الدقيق جداً  
diminution لتبادل الغازات فى نسج الرئة . ونتيجة  
ولهذا التأثير الاولى ينتج تهديئة للجهاز التنفسى .

٢ - تأثيره كذلك على الحصب العاثر منتجا ببطء حركة القلب والتنفس مسن  
خلال رد فعل منهيا لمرآكز reflex stimulation of medullary center  
سببا زيادة غاز ثانى اكسيد الكربون فى الدم .

٣ - يتفاعل مع بروتين الجسم Albumin منتجا لنيرته denaturation  
محدثا ( أ ) بوترى يقلل من درجة ذوبان الهوتين فى محاليل الجسم .  
( ب ) يغير طبيعة التيروسين الموجود بالجسم Tyrosine  
الداخل فى بعض التركيبات الهامة فى الجسم مثل هرمونات الغدة

الدرقية ( هورمون الثيروكسين ، والترأى ايدوثيروئين ) .

ج - هذا التفهيمى تركيب البروتين كائنا لاحداث اجسام مضادة لغاز الازون .

ما تقدم يتبين لنا انه يتقاطعه مع البروتين يعتبر من السموم التى تؤثر على بروتين الجسم وينتج ذلك تكوين اجسام مضادة ضد هذا الغاز ولذا وجد انه عند تعرض الانسان او الحيوان لجرعة ثانية من غاز الازون يستطيع أن يتحمل هذا المصاب قدر جرعة اكبر من الغاز قبل حدوث نفس الاعراض السامة او تكون فرصة قابليته للعلاج والانقاذ اكثر من ذى قبل او اكبر من مصاب لم يتعرض للتسمم بهذا الغاز من قبل والى الان لم يتضح كيفية علاقة غاز الازون بسبب المناعة ضد immune response وقد يكون ذلك من تاثير تلك الاجسام المضادة التى تتكون اى انها عبارة عن صدأ كيميائية نتيجة تاخر او مقاومة او ايقاف استمرار ( تقدم ) اصابة الجهاز الرئوى وليس للتغلب على هذه

الاصابة والشفاء منها retard the normal course of pulmonary injury but not its final outcome.  
٤ - الازون يوتر صغير من DNA , RNA ( احاسى نوات الخلية )

فى خلايا الرئة . وذلك مؤقتا ويرجع response to symptomatic response فهناك RNA زيادة كهرة بعد ساعة من التعرض للغاز يبدأ فى نقصان التدريج الى أن يصل الى اقل بقليل من معدله الطبيعى بعد ست ساعات عندما تبدأ تفاعلات الالتهاب والاودىما . اما DNA فلا يتغير فى الساعة الاولى من الاصابة ثم يقل الى اقصى قيمة فى خلال ساعتين من التعرض ثم يعود الى اقصى مستوى له فى خلال اربع ساعات ثم يرجع كذلك الى معدله الطبيعى فى خلال ست ساعات من التعرض للاصابة . مثل هذا التفهيمى معدلات DNA & RNA تحدث كذلك فى خلايا الكبد . يرجع ذلك الى قدرة الكبد لتخليق بروتين لتعويض البروتين الذى استهلكه فى تفاعلات تكوين الاودىما ولتتمويض البروتين

الذى يحدث له نقص للنشيرة •

- ٥ - نقص فى انزيم Alkaline phosphatase & 5 Nucleatidase  
فى خلايا الرئة • وفى نفس الوقت ترتفع قيمة الماغنسيوم والفوسفات  
فى البداية ثم تنقص بعد ذلك • وكذلك تنقص قيمة انزيم SDH  
succinic dehydrogenase فى نسيج الرئة فى خلال ساعتين  
نتيجة لنقص الجلوتاثيون glutathione فى نسيج الرئة الذى ينشط  
انزيمات SH التى تفرز من الميتاكوندريا • اثبات حدود  
هذه التغيرات الكيميائية الحيوية ترتفع محتويات الرئة من الماء  
والبروتين بنسبة ٢٠% • هذا يحدث فى خلال ١٢ ساعة من التعرض  
للتسمم بـ  $O_3$  ثم يبدأ فى النقصان سيعاين خلال يوم او يوم ونصف  
يوم بمقارنتها ثانياً فى كمية الماء ثم ازالة او نقصان الماء ثانية ببطء فى  
خلال ثمانية ايام •

العوامل المؤثرة على التسمم بالاوزون : Factors affecting toxicity

- أ - العمر Age : الحيوانات الصغيرة تكون معرضة للاصابة بالتسمم  
الحاد بالاوزون اكبر من الحيوانات السنية بنسبة معامل ٢ او معامل ٣
- ب - الحرارة Temperature : ارتفاع حرارة الجو يؤيد من فرصة  
التسمم بالاوزون وقد وجد ان احتمال التسمم به يؤيد مرتين فى حالة  
ارتفاع حرارة الجو ١٥ درجة فهرنهايت اى من 75°F الى 90°F
- ج - الاجهاد Exercise : وجد ان الجوع التى تعتبر غير سامة تصبح سامة  
للحيوانات المجتهدة •
- د - معدل الجرعة Dose rate : تهتد قدرة الحيوان على احتمال  
الجرعات السامة عند تعرضه مرة اخرى او مرات اخرى وتهتد مقدار الجرعة  
السامة •

هـ - إصابة او حالة الجهاز التنفسي respiratory infection  
فالحيوانات المصابة بعدوى او مرض معد في جهازها التنفسي وعرضت  
للتسمم بفاز الاوزون تزيد نسبة النفوق بها عن الحيوانات ذات الجهاز  
التنفسي السليم، مثل المصابة Klebsiella pneumonia

و - استعمال المواد المختزلة والادوية : Reducing agents & Drugs  
لوحظ ان استعمال مواد مختزلة قتل حامض الاسكوريك ( فيتامين C )  
Ascorbic acid بمفرده او استعماله بمصحبا بتناول  
glycuronate , Cysteine يقلل من خطورة الاوزون على الجسم  
او يزيد من مقاومة الجسم لتأثيره .

ز - التعرض المتقطع : intermittent exposure  
وجد ان خطورة التغيرات الداخلية وكذلك تأثير الاوزون على الانزيمات  
( المعاكسة الخيرة ) وكذلك تأثيره على الجسم يقل حدتها ولا تصبح  
بصورة حادة تهدد الحياة انه تم قطع التعرض للتسمم بالفاز وتعرض  
الشخص المصاب او الحيوان لاستنشاق هوا جوى عادى ثم اكمل التعرض  
لاستنشاق الفانيرة اخرى .

توة الاحتمال : tolerance & cross-tolerance

ان مقاومة التعرض للتسمم للاوزون بعد تغلب ومقاومة الجسم عليه وشفاة  
تساعد وتقوى هذا الجسم على التغلب ليس فقط على الاصابة مرة اخرى بالتسمم بفاز  
الاوزون بل كذلك تجعل هذا الجسم يستطيع تحمل ومقاومة الاصابة بالتلوث  
الفاى من غازات اخرى ذات انتشار يلى وتحسين ~~من~~  
cross protection against all other edemagic agents. مثل حماية  
الجسم من الالتهاب الرئوى الحاد acute pneumonia الناتج  
من ثانى اكسيد النتروجين phosgene, Ketene, nitrogen dioxide  
nitrosyl chloride, hydrogen sulphide, hydrogen peroxide

وكذلك تجعل هذا الجسم يتحمل جرعات سامة من الاشعاعات المثبتة الناتجة من أشعة اكس .

التسم المزمن Chronic toxicity

عند التعرض المستمر لجرعات صغيرة من الاوزون ينشأ التسم المزمن الذي يظهر تأثيره على ثلاثة صور :

( أ ) تأثير رئوي مزمن chronic pulmonary effects

على هيئة التهاب يسمي مزمن chronic bronchitis ، التهاب شعب bronchiolitis انفيما emphysema وتغير نسيج الرئة موميها الى تكوين نسيج ليفي

fibrotic changes in the pulmonary parenchyma يتغير نسيج الرئة موميها الى حدوث سرطان ماعدا في الكلاب ، فلا يتكون تغير ليفي ولا سرطاني .

( ب ) اعراض الشيخوخة المبكرة Aging

ظهور اعراض تقدم العمر في الحيوانات الصغيرة السن مثل نفوب الدهن في الجسم severe depletion of body fat واعراض الشيخوخة الاخرى مثل قلبي ظلمة وقامة قرنية العين dull cornea ارتخاء وضعف وتدلي ملتحمه sagging conjunctiva الغ

( ج ) الاسراع من تقدم سرطان الرئة

(adenoma)lung tumor acceleration

فالمصابون الذين تاخرت حالاتهم ولم يستطيعون مقاومة المرض ولم يقدم لهم العلاج او يتركوا البهية المحتوية على الاوزون يتحول التغير الليفي الى نسيج سرطاني .

وبما ان التعرض لغاز الاوزون سوائاً مثل تلوث الصناعات او من الطبيعة فانه نادراً ما يكون هذا الغاز بمفرده حيث انه نتيجة لتلوث البيئة تجدد مختلطاً بمجموعة من ملوثات البيئة التي تنقسم الى قسمين هما لمعاوئتها غاز الاوزون في احدث سمته او اعاقبتها له . .

( أ ) مضادات antagonism وهي غالباً من المواد الكيميائية المحتوية على مجموعة ( SH ) sulphohydral وكذلك وكذلك disulphide (S-S-) كبريت ثنائي ، وكذلك المواد الضادة لهرمون الغدة الدرقية anti thyroid drug مثل phenyl thiourea وكذلك مجموعة السلفا مثل سلفا ديازول sulfa diazin كما ان مبيد الفيران ANTU oil mists alfa naphthyl thiourea وكذلك زيت السمك وبيروكلورات البوتاسيوم وكذا تقيله من الهيد . وكذلك nerve blocking agent مثل الارجونامين ergotamine وبنسواكسينوامين phenoxybenzamine تساعد عند التسمم بالاوزون .

( ب ) موهباته وساعاته synergism مثل هيدروجين بيروكسيد hydrogen peroxide ثاني اكسيد الكربون وغاز الاوكسجين النقي ١٠٠ % مع وجودها يكون تأثير الاوزون اشد وتعد شمية منه حتى لو كانت جرعة التعرض اقل من المعروف انها تحدث اثرات تعد شمية .



## الباب الخامس

### Volatile Poisons السوم الطيارة

السوم الطيارة هي المواد السامة القابلة للتطاير في درجات الحرارة الجيدة العادية وكلها يكون تأثيرها السام بعد الامتصاص فقط وتكون آثارها الضارة بتشبهها للجهاز المعصب المركزي وان كانت تختلف فيها بينها في تأثيرها على الجسم نفسه مثل الكحول الايثيلي والميثيلي والكحولات الاخرى - والبتريول ورايح كلوريد الكربون وحامض السيانيد ريك والكلوروفورم وغيرها .

١ - الهيدروكربون  
HYDROCARBONS  
(FUEL OILS) (هيويلوقيد)

ينتج عن عملية تطهير البتريول خروج خليط من عدة مركبات بعضها -  
حلقية مشبعة او غير مشبعة وبعضها الاخر مركبات سلسلية مثل البنزين benzene  
acetone , benzine , toluene , xylene استون  
زيت الترنين turpentine الكيروسين Kerosene والجازولين gasoline  
... الخ . وهي مركبات يحدث منها التسمم في الحيوان عرضا نتيجة استخدامها  
في الانارة في لمبات الكيروسين مما ينتج عنه انسكابه على غذاء الحيوان وكذلك  
نتيجة استخدامه كوقود في الجرارات الزراعية والالات الري والانارة وهذه ينتج  
عنها تلوث لمياه الترع والسواقي التي ترتادها الحيوانات كما قد تشرب الحيوانات  
اراديا من هذه الزيوت والمياه الملوثة بها في حالة العطش الشديد وحيث تبتغيا  
المستخدم في الطلاء وفي زيوت الاشارات وتلميع الاثاث والاسيتون وكما يستخدم  
الكيروسين في دهان الحيوانات في الريف لتقتل حشرات القمل والقبان خاصة  
في الجاموس . كما يستخدم الكيروسين والبنزين في اذابة الكبر من البهيات -  
الحشرة لرشها مما يودي الى تلوث التربة وتعرض الحيوان والانسان للاصابة . كذلك  
يتمرض العمال الذين يعملون في مصانع للمنتجات المختلفة المستخرجة من

البتيريل لخطر التسمم والاصابة نتيجة تطهيرها والحد المسموح تواجد ه في الهواء هو ١٠ جزء في المليون ( PPM ) وتطاهر البنزين الذي يكون ذو درجة نقاء كبيرة يكون شديد الخطورة والسمية اما البنزين المستخدم كطاقة يكون دائسا غير نقي يحوى على بعض المركبات الاخرى واقل سمية من البنزين النقي ، يكون التركيز المسموح به في الجو منه هو ٢٥٠ جزء في المليون وكذلك يستعمل كسلا من الجازولين Gasoline والديزل كوتود (  $C_{20}H_{42}$  ) والمنتجات ذات درجة اللوجة العالية تكون سميتها قليلتقل الفازلين وزيت ثلثين الماكينات وشمع البارافين والاسفلت asphalt - tar

يعزى النفوق او التسمم من زيت الوقود ( الهيدروكاربون ) ليس لتاثيره نفسه ولكن لتاثير مشتقاته او اى وجود بعض الشوائب المخلوطة به مثل الكبريت او الرصاص او كلورينات نثالين Chlorinated naphthalene الجرعة السامة TOXIC DOSE : ٢,٠ سم كيلوجرام من المازوت Tractor oil تكون قاتلة للماشية خلال ٢٢ يوم وفى الكلاب يعتبر ١٥٠ سم ٣ من الكبروسين عن طريق الفم قاتلة .

الاعراض : Symptoms

أ - التسمم الحاد : Acute poisoning

- ١ - شعور بالفتيان - قى - الاسهال - haematomesis
- ٢ - الام محرقة فى القناة الهضمية - تنفس سطحي سريع - انخفاض درجة الحرارة - Hypotension
- ٣ - ارتفاع نسبة الاستون فى الدم acetonaemia ويكون رائحة هوا الزئهر والبول رائحة تشبه رائحة الاستون وطعم يميل للحلاوة .

- ٤ - مضاعفات رئوية نتيجة لاستنشاق الأبخرة الطيارة مع زيادة الانسوزات وامتلاء الحويصلات الهوائية بها .
- ٥ - تقلصات بعقبها شلل ودخول المصاب في انماة Coma مع اتساع حدة العميقين .
- ٦ - الوفاة تحدث غالباً في غضون وقت وجيز نتيجة لزيادة الرئة والادويما المخ  
Acute cerebral edema
- ب - التسمم المزمن Chronic تتوقف الاعراض به باختلاف الاعضاء الداخلة بالجسم التي تتعطل فأول عضو يتأثر به ويكون أخطر عضو هو الرئة ، فهذه السموم تدخل في تركيب وتؤثر على وظيفة الخلايا ( خلايا النسيج الطلاشي المبطنة للحويصلات الهوائية ) فتؤثر عليها وقد تعطلها تماماً مما ينتج عن كمية سموم أخرى تظل بالرئة مؤذية إلى إصابة الشعيرات الدموية بالرئة كذلك .
- ١ - نقد الضحية - الهزال - انتفاخ Bloat
- ٢ - ضعف عضلي شديد مع نقص شديد في معدل الماغموم والكالسيوم في السورم .
- ٣ - إذا حدث التسمم عن طريق الجلد فانهم يول في شلل في الخناجر بعد غسلها بالكبريت من علاج القل .
- ٤ - اما في الماعية الحلوب فان اصابها عن طريق الجلد يومى الى احتقان شديد للضروع مع التهاب شديد للجلد مع افراز بول مدم .
- ٥ - سرطان بالدم Acute myelo blastic leukaemia مصحوباً بانيميا غير مصحوباً بها .

٦ - نتيجة لتأثر وإصابة عصب cranial يصاب الحيوان بالعمى وتتأثر أعصاب الحركة vasomotor يظهر المصاب وكأنه مخدر وغير متوازن الحركات وأرتعاشات بمخفلاته .

٧ - قد يتأثر النخاع العظمى فينتج خلايا غير مكتملة أو غير متطورة النمو من كرات الدم الحمراء والصفائح thrombocytopenia مع تحلل كرات الدم الحمراء haemolysis أو زيادة إفراز الخلايا الولىقظها reticulocytes وسببها فى الدورة الدموية مؤدىا الى :

- أ - تسمم الكبد hepatotoxicity
- ب - تحطم الكلى renal damage
- ج - تأثر الخلايا العصبية مؤدىا الى الكوما .

الاعاقات التشريحية : حرقش حصى بالكبد - تجمع السوائل بالرئة ووجود انزفة صغيرة متمدة وادىما - التهاب رئوى والتهاب حاد بالقصة الهوائية كما يوجد اعتقنا بالرئة وتكرزة بلحمة الرئة parenchyma وقد تظهر سرطانات بها

#### التشخيص : Diagnosis

من تاريخ الحالة ورائحة البتريل التى تحيط بالحيوان وفى برازه وسمن فحص الدم وحده ومن الصلة التشريحية .

#### العلاج : Treatment

- ١ - تنفس صناعى باكسوجين + %٥ ثانى أكسيد الكربون
- ٢ - غسيل معدى بالماء الدافىء والعابون أو emetics أى شمسج محتويات المعد تمنع الامتصاص مع ترك كمية كبيرة من زيت نباتى فى المعدة مثل زيت الزيتون لكر يمنع المواد المتطلهرة من الامتصاص ولكن يلطف جدار المعدة .

- ٣ - حقن جلوكوز بالوريد بمحلول ٥% وكذلك حقن لكثات الصوديوم أو بيكربونات  
Sod. lactate or bicarbonate لمعادلة الحموضة •
- ٤ - مضادات حيوية لمنع الاصابات الرئوية • مع تدفئة المصاب وإبعاده عن  
التيارات الهوائية •
- ٥ - حقن كالسيوم جلوكونات Ca.Gluconate بالوريد •

#### ب - رابع كلوريد الكربون

#### CARBON TETRACHLORIDE

سائل زيتي القوام طيار يستعمل في التنظيف الجاف للملابس وفي اذابة  
المطاط وفي اطفاء الحرائق وفي الطب في علاج الانكسوتيا وفي الطب البيطري  
لطارد للديدان وتتشأ عنه حالات تسمم كثيرة جدا في المجترات فنفثا التسمم  
من التعرض للابخرة السائل او ملامسته للجسم او ابتلاعه •

الامتصاص والانفراز واثره السام :

يقل • الامتصاص من القناة الهضمية - تزيد ادميته بالموائل السائلة  
تساعد على سرعة امتصاصه :

- ( ١ ) اعطائه على دفعات صغيرة بدلا من كمية كبيرة واحدة •
- ( ٢ ) وجود كمية كبيرة من الدهن في القناة الهضمية •
- ( ٣ ) اختلاف الاجناس ( الحساسية النوعية ) فأكثر الاجناس تأثرا به همسسى  
المجترات •

اما البخار فسيبغ الامتصاص من الرئتين ويصير تركيزه بنسبة جزء الى  
الالف في الهواء بداية التسمم ( ١% ) وتأثيره يشبه تأثير الكلور فورم فهو  
يؤدى الى التخدير كما انه في بعض الحالات قد يقتص عن طريق الجلد اما اثره السام

ينشئ\* من تأثيره على الخلايا وخاصة خلايا الكبد إذ ان كمية قليلة منه تؤدى الى الحرض الشخصى Fatty degeneration وكمية كبيرة منه تؤدى الى نخر مسركزى -centrilobular necro- وهو ما يحدث خاصة فى الانعام التى تتوفى بعد من ١ الى ٤ أيام من وصول <sup>815</sup>Ccl<sub>4</sub> ، وإذا استطاعت الخلايا الكبدية ان تقاوم تأثيره فانها تتخلص من اثره بعد اسبوع تقريبا ولذا لا يحدث تسمم مزمن \*

وكذلك وجد ان كمية ضئيلة منه ( جرعة علاجية ) على جرعات شهرية لمدة ٩ شهور لا تؤدى الى احداث التسمم ويرجع اثره السام الى انه يذيب الدهن - الداخلى فى تركيب الخلايا وجدارها وفى الميتاكوندريا مما يؤدى الى تلف الجدار وخاصة النفاذ المتقن المحكم لجدار الخلية \* مرمدا الى خروج وانسياب محتويات خلية من الخلية مثل الانزيمات وسببا فى الدم وينتج عن ذلك اختلال توازن الالكتروليات داخل الخلية وزيادة تراكم Triglycerides ( الجليسيريدات الثلاثية ) ولذا فان حماية الحيوان من الوفاة منه باعطاء بعض المواد مثل حامض النيكوتين Nicotinic acid الذى يعوض ويحصى محتويات الخلية تلك التى تهرب او اعطا حافطات الدهون من الاكسدة antioxidants وكذلك كاربون الكبريت الثنائى carbon di-sulphide وقد وجد فى بعض التجارب ان اعطاء prom-ethazin يساعد على شفاء ورجوع خلايا الكبد الى حالاتها الطبيعية الى حد ما \*

كما انه يؤدى الى انشقاق وتحلل البروتينات الداخلى لخلية الكبد وتأثير انزيم mono-oxygenase تخرج مركبات حلقة حرة مثل الكلوروفورم كما انه يؤثر على العصب الحائر vagus nerve فيه اولاً ثم يثبطه ثانياً كما انه يهبط افراز الكاتيكولا أمين catecholamine مؤدياً الى اضطراب فى انتظام ضربات القلب cardiac arrhythmia مع قروح حدوث ارتعاشات بطينية مفاجئة \*

## الافسار ز :

يفرزون الجسم اساسا عن طريق الرئتين (فى الجرعات العلاجية ) ولا تظهر منه الا كمية قليلة فى الهراز ، كما يفرضه عن طريق اللبن جزء قليل ١٠ مسا الجرعات الكبيرة فانها تؤدى الى حرش خلوى بقنوات الكلى ويفرز بعضه فى الهراز وقد وجد نتيجة استعماله فى علاج الكبدية ان بعض الحيوانات تستطيع ان تقاوم اثره بينما يتسم البعض الاخر به . ومن امثلة ذلك تاثير بعض انواع الماشية والخنازير بجرعة قدرها ٢٠ سم /كج من الوزن فادت الى الوفاة فى مدى ١٢ ساعة بينما يظهر اثر السمية جرعة قدرها ٦ سم ٠٣ /كج من الوزن ، وكذلك وجد ان الكلاب قد لا تؤثر جرعة مقدارها ٢ سم ٠٣ /كج فى بعضها وحدثت اصابات بالغة للكبد فى جرعات ٢٥ سم ٠٣ /كج وزن ٠ ولا يحرف بالضغط الى الان سبب هذه الاختلافات وقد يرجع فى الايقار لعلاقتها بافراز اللبن وزيادة الحساسية ونفسى الكلاب لقلة الكالسيوم المتأين فى الدم .

## الاعراض Symptoms :

غالبا من النوع الحاد والعلامات اما ان تظهر مباشرة او متأخرة ظهورها يومين او ثلاثة وهى :

- ١ - فقدان الشهية والغثول والترح - نتيجة للاثر المخدر له وان كان ينتهى سرعيا الاثر المخدر .
- ٢ - التأثير المهدى مع مرور براز مدمم ثم الاساك يعقبه اسهالا .
- ٣ - انتفاخ وتورم الكبد مع الشديد به ، ويعد يوما الى يومين تظهر اعراض الصفراء icterus يعقبها كوما كبدية Hepatic coma ( اى غيبوبة الكبد وفعله فى ان يؤدى وظائفه )
- ٤ - نفسى الحالات الشديدة تظهر اعراض تحطم الكلى وظهور بولينا ونفسى النهاية يعقبه فشل كلوى .

- ٥ - اضطراب ضربات القلب وعدم انتظامها من تأثيره على الاعصاب المباشرة والاعصاب المباشرة موصلة.
- ٦ - يدخل الحيوان في غيبوبة - يبدأ من ١٢ الى ٢٤ ساعة - من تعرضه .  
للتسمم يعقبها الوفاة اذا لم يعالج .

#### المعالج Treatment(TTT)

- ١ - عند تلوث الجلد او العينين تغسل الاماكن الملوثة جيدا بالماء والصابون
- ٢ - عند التعرض للاستنشاق فيجب نقل الحيوان الى الهواء الطلق حيث  
يدعى " ويحطى منبهات "
- ٣ - اذا توقف التنفس يجرى تنفس صناعي وينشق اكسوجين .
- ٤ - لا توجد جرعة خاصة مضادة فهل يجرى غسل معدى وتعطى شربة  
ملحية لغسيل الامعاء .
- ٥ - يعالج اثر المخدر ومنبهات للتنفس والدورة الدموية .
- ٦ - تعطى حقن هورمون جلوكوكورتيكالستيرويد في الوريد او كلوريد الكالسيوم  
لعلاج اى نقص فى الكالسيوم يمكن ان يحدث وكذلك جلوكوكورتيكالستيرويد  
السمى المتأخر على الكبد . وكذلك حقن فيتامين ب  
Vit.Bcomplex I/M
- ٧ - اعطاء حامض النيكوتين او حافظات الدم هون من الاكسجين واعطاء كرسون  
الكبريت الثاقب .
- ٨ - يمكن تقليل الاثر السمي باعطاء طعام ثقل فيه نسبة الدهن والبروتين قبل  
استعمال رابع كلوريد الكربون في العلاج بهضمة ايام .



- ٩ - في استعماله للعلاج في الاغنام يفضل اختبار حساسية القطيع ضده  
وكذلك للتاعطاء كالمسوم وغذاء غنى بالمواد الكربوهيدراتية
- ١٠ - لعلاج تخثر خلايا الكبد: Hepatic necrosis يعطى ارجينين  
جلوتامات Arginine glutamate بتركيز ٢٥ جرام في ٥٠٠ سم

#### التشخيص:

- ١ - من الاعراض وظروف الاصابة
- ٢ - من الارتفاع المفاجئ \* لانزيمات الكبد واهمها ارتفاع  
SGOT - SGPT - LDH

#### الصفة التشخيصية

- ١ - التهاب معدى معوى خاصة في المعدة الرابعة والجزء الاول من الامعاء
- ٢ - احتقان الكبد والحرقش الشحوى مع ظهور نخر مركزي
- ٣ - احتقان الكلى وتورمها الغيى \*
- ٤ - استنشاق الابخرة ينتج عنه التهاب رئوى \*
- ٥ - تورمى كبها تصفيرة متتالية متعالي احداث تليف كبدى Cirrhosis
- ٦ - عند الاشتباه به \* غذ المتر الاخير من الامعاء بعد بطله من الطرفين في  
وعاء التحليل ويوضع في الفورمالين وليس في الكحول \*
- ٧ - تلون الجلد والانسجة باللون الاصفر \*

## الباب السادس

### المبيدات PESTICIDES

ان الزيادة الكبيرة في استخدام المبيدات بكل انواعها وذلك منذ نهاية الحرب العالمية الثانية وحتى الان قد ادخل مصادر جديدة للخطورة لكل الكائنات الحية .

بعض هذه المركبات لا يزال يستخدم حتى الان وخاصة المبيدات الحشرية الفسفورية والأثيروكيلورينية .

منشأ التسمم من هذه المبيدات عن طريق التداول الخاطى \* وايضا الاستخدام السيئ \* وعدم اتباع التعليمات والارشادات الخاصة بتلك المبيدات \* مما يؤدى الى حدوث الكثير من حوادث التسمم لكل من الانسان والحيوان .

ولذلك فان حكومات الدول المختلفة تمن القوانين والتشريعات المختلفة لكي تحد او تتحكم في طرق استخدام هذه المركبات الاكثر خطورة من خلال متبقاتها الكثيرة اوالتي تظل لفترات طويلة في كثير من المواد الغذائية الحيوانية او النباتية المصدر مما يشكل خطورة كبيرة على حياة المستهلك الادنى .

والمبيدات تنقسم كثيرا من الانواع المختلفة المستخدمة في مختلف الاغراض

مثل :

### ١ - المبيدات الحشرية INSECTICIDES

وتنقسم المبيدات الحشرية في قسمين :

Organophosphate

١ - المبيدات الحشرية الفسفورية

Carbamates	٢ - الكربامات
Organochlorines	٣ - المبيدات الحشرية الايدروكلورية
or Chlorinated hydrocarbons	
Pyrethroids	٤ - البيرثرويد

HERBICIDES	ب - المبيدات العشبية
RODENTICIDES	ج - مبيدات القوارض
FUNGICIDES	د - مبيدات الفطريات
MOLLUSCICIDES	هـ - مبيدات القواقع

### المبيدات الحشرية

#### INSECTICIDES

استخدمت المبيدات الحشرية منذ امد طويل وكان اقدم المبيدات من اصل نباتى وهو البيرثرين والروتانون - ثم ادخلت بعد ذلك المبيدات الحشرية الايدروكلورية او ما يسمى حديثا باسم الاورجانونكlorines  
Organochlorine وتوالى بعد ظهور المبيدات الحشرية الفسفورية والكرباماتية •  
والمبيدات بجميع انواعها تستخدم كرشا اما على الارض او في الهواء والتسم ينتج عن طريق التمرغ المباشر او الغير مباشر •

Organochlorines	المبيدات الحشرية الايدروكلورية
Chlorinated hydrocarbons	

وهى مركبات تتج بواسطة تحميل الكلورين على المركبات الايدروكلورية نسبة تتراوح بين ٢٢٪ - ٧٧٪ •  
وتتقسم مركبات الاورجانونكlorines الى مجموعتين هما

- 1 - Chlorinated ethane group  
من أمثلتها مركب الـ D.D.T. والهيتوكسيلكلور
- ٢ - D.D.T. & methoxyclor  
Cyclodine group  
ومن أمثلتها مركبات الكلور دان - الالدين - الدايلد -  
الهيتاكلور - الالدين - التوكسانين والهيكالوسيكلو هكسين (HCH)  
ومشتقاته أو مثيلاته •  
الفاييتا وجاما ( اللندمين )
- انتشر استخدام تلك البيدات بشكل واسع منذ بداية ١٩٤٠ إلى منتصف ١٩٦٠ في الزراعة والتربية ومقاومة الحشرات المختلفة وكذلك في مكافحة مرض الملاريا • ومركبات الأورجانونكلورين تتميز بفترة سمية منها :
- أن لها قابلية كهرتلى التواجد والبقاء في البيئة ونتيجة لذلك فانها تتراكم بنسبة كبرتقى المواد الحية والغير حية •
  - كثير من المركبات الأورجانونكلورين فيعيقه في أحداث التسمم الحاد ولكن لهم قسرة كهرة أو قابلية كهرة في أحداث التسمم المزمن على العكس من البيدات الحشرية الفسورية والكربامات •
  - يمكن اعتبار أن البيدات الحشرية الأيدروكلورية من السمية المصيبة Neuro poison.
- الامتصاص والافسار :
- تتميز البيدات الحشرية الهيدروكربونية بعدم ذوبانها في الماء وسرعة ذوبانها في الدهون وذيبياتها وكذلك الفوهات النباتية • لذا فهي تنقل في المحاليل الزيتية خصوصا إذا كانت من اصل نباتي •
  - كذلك تتميز هذه البيدات بقدرتها على النفاذ من الجلد السليم إذا تعرض لها في صورة محاليل زيتية أو مستحلبة •

ويعتبر مركب الد ° د ° ت أقل المركبات امتصاصا عن طريق الجلد خصوصا عندما يكون على صورة مسحوق اما مركب الد ايلدين فهو أكثر الانواع امتصاصا عن طريق الجلد حتى لو كان على صورة مسحوق °

وهذه الخاصية تفسر سبب ان معظم البيدات الحفرية الايد روكلورينية أكثر سمية للحشرات عنها في الثدييات °

كذلك يتميز هذه المجموعة والبيدات عن طريق القاء الهضمية ولكن بصورة ضعيفة °

وبعد الانتصاف فإن معظم المركبات الايد روكلورينية ماعدا مركب الميثوكسيكلور تختزن في دهن الجسم وتركيز وجود هذه البيدات في الدهن يختلف تبعاً :

- الكمية المتأولة وتختلف من مركب الى آخر °
- نوع البيد - درجة تعرض الحيوان له
- الحالة الطبيعية الصحية ° ودرجة حرارة الجو °

ويعتبر مركب D.D.T. الد ° د ° ت أكثر المركبات تخزيناً فهو يخزن حتى لو أعطى بمعدل واحد جزئ في المليون اما مركبا التوكسافين والستروبين فهما يخزنا بصورة أقل ° كذلك ان المدة التي يمكن ان يظل البيد فيها بالجسم تختلف من بيده الى آخر فمركب الد ° د ° ت والتوكسافين والبنزين هكساكلوريد BHC يمكنهم ان يظلوا بالجسم لمدة ٣ اشهر °

وتجرى الابحاث من اجل إيجاد طرق لتسريع اخراج تلك البيدات من الجسم ولتضاعف مركباتها فيوتون مع الفحم المنشط مما يسبب زيادة معدل - الاخراج كذلك ان ضعف الامتصاص عن طريق المعدن ° د ° ك اخراج معظم الكمية المعطاة عن طريق الفم دون تغيير يذكر °

ففي الانسان والارانب فان ٧٥-٨٠% من مركب الد ° د ° ت المتشمس عن طريق الفم يفرز في البول على هيئة مركبات الد ° د ° هـ والد ° د ° آي °  
D.D.D. , D.D.E.

وبالدراسة سواء في الانسان او حيوانات التجارب دل على ان هناك علاقة بين الكمية اليومية المتناولة لمركب الددات والكمية المختزنة في الجسم وتسبب توقف تناول المركب فان مركب الددات يفرز ببطء وتقدر بنسبة ١ ٪ من المخزون .

وتفرز المبيدات الحشرية الايدروكلورينية بكميات متفاوتة في اللبن ويأتى ترتيبها كمايلي : الددات BHC الكلورودان - الدايلوبين . وكميات غير ملحوظة يأتى مركب التوكسانين . اما مركب الميثوكسيلكلورنلا يظهر له اثر رئيسي اللبن .

ولقد ثبت ان وجود مركب الددات بنسبة ٧ - ٨ جزء في المليون نفسى الدريس فان ٢ أجزاء في المليون من الددات تفرز في اللبن الابقار المتغذية لهذا الدريس ولما كان الددات تسبب الذوبان في الدهون فان الزبد المستخرج من هذا المالبان تحتوى كذلك على نسبة تقدر ٦٥ ٪ من المركب . وهذا في حصد ذات يمثل خطورة كبيرة على حياة المستهلك الآدمي .

طريقة الفعل مكانه : Mode of action

أولا - مجموعة مركب الددات.

يعتقد ان مكان فعل مجموعة الددات هي الياف الاعصاب الحركية والحسية والقصرة الحركية .

وطريقة فعل هذه المجموعة غير متكاملة حتى الان ولكن يعتقد ان مركب الددات قادر على تغيير نقل ايون الصوديوم والبوتاسيوم خلال غشاء الخلية المصبية - مما يؤدى الى حدوث اضطراب في كمية الشحن الكهربي للخلية - وذلك بسبب وجود تفاعل بين مركب الددات ومكونات الخلية المصبية - مما يؤدى الى تغيير في نفاذية غشاء ليفة الخلية المصبية .

وقد استدل على تلك النظرية على ما يأتي :

- أ - وجود ارتباط خاص بين مركب الدلتا ومكونات الخلية العصبية .  
 ب - كذلك لوحظ ان مركب الدلتا يسبب تشبیه نشاط املاح الصوديوم  
 والبوتاسيوم والمغنيسيوم لانهم الادينوسين ثلاثي الفوسفات  $Na^+, K^+, Mg^{++}$  adenosine triphosphate.  
 في الخلايا العصبية بالمح في الفئران وتتساوى درجة التشبیه هذه  
 لكل من مركب الدلتا ومشابهاته او مشتقاته الغير سامة .

وتشبهت الانزيم يومي الى تداخل او اضطراب في عملية أيض الطاقة  
 اللازمة لنقل الايونات خلال أغشية الخلايا العصبية .

- ويوجد نمل اخر لمجموعة مركب الدلتا وخاصة على الطيور البرية وهو :  
 قدرة الدلتا والمركبات المرتبطة به على الاسراع في عملية ايض هيرمون الاستروجين  
 مما يخلق عدم توازن هيرموني في الجسم وبالتالي يومي الى تأثير في :  
 - دورة البيض Nesting cycle وكذلك التأثير على عملية  
 التخصيب Hatching ability وكذلك يؤثر على الانتاج عموما وحياة وحيوية  
 الصغار الناتجة .

وهناك اعتقاد بأن وجود المبيدات الحشرية الايدوكلورينية في البيئة  
 يمكن ان يسبب نقص في سمك قشرة البيض لبعض الطيور .

وسبب تلك الظاهرة ان مركب الدلتا وبعض المركبات الايدوكلورينية  
 الاخرى لها القدرة على تشبیه انهم الكرونيك استيرويد وهذا الانزيم له دور فعال  
 في عملية تكوين قشرة البيض .

اعراض التسمم الحاد وتحت الحاد بمجموعة الدلتا

اعراض التسمم في الانسان والحيوان نتيجة التعرض لجرعات كبيرة من  
 مركب الدلتا D.D.T. تبدأ :

- باحساس بحرارة ودفا في اللسان والشفان والوجه .
- زيادة الحساسية لاي مؤثرات خارجية وزيادة الخوف وسرعة التهيج والانفعال .
- ودوار بالرأس واضطراب في التوازن
- ارتعاشات وارتجافات بالجسم ثم تقلصات عضلية خفيفة .
- تعب ووهن عضلي حركي وارتعاشات مصحوبة بحركات ارادية سرعانا ما تتحول الى رعشات وارتجافات عضلية عنيفة بدون تقطع في حالات التسمم المتوسطة والخطيرة .

وتظهر اعراض التسمم بعد بضعة ساعات من تناول جرعات كبيرة من المركب والنفوق في الحيوانات التي تتعرض لجرعات سميتها يمكن ان يحدث بعد مرور ٢٤ - ٢٢ ساعة .

ولقد قدر ان جرعة مقدارها ١٠ جم / ك ج يمكن ان تحدث تسمم في الانسان وهناك اختلاف في درجة التعرض للتسمم بمركب الدلتا بين الانواع المختلفة للحيوانات وخاصة في التسمم الحاد .

#### الصفة التشريحية :

بالرغم من أن فعل مركب الدلتا ينصب على الجهاز العصبي المركزي فإن التغيرات الباثولوجية التي توجد بالجهاز نتيجة التسمم بالمبيد قليلة ونهر واضحة وغير مميزة خاصة في حالات التسمم الحاد .

واستشاق غاز المبيد يمكن ان يؤذي الى تهيج الرئتين والضميميات الرئوية . والتعرض لجرعات كبيرة يمكن ان يؤذي الى تغيرات باثولوجية في الكبد مميزة مثل تكتوز مركزي في نصوص الكبد . اما الجرعات الصغيرة فانها تؤذي الى زيادة حجم الكبد .



Cyclodine group

ثانياً - مجموعة السيكلودين

وتعتبر مبيدات هذه المجموعة من السموم العصبية أيضاً وكثير من الاعراض والعلامات الناتجة من التسمم تشبه مثيلاتها الناتجة من مركب الد . د . ت

طريقة الفعل :

التسمم الحاد بمبيدات هذه المجموعة يؤدي الى اثاره الجهاز العصبي المركزي - وطريقته عمل هذه المبيدات غير معروفة على الوجه الاكمل ولكن يعتقد ان سبب السمية يرجع الى قدره هذه المجموعة في تغيير نسب الاحماض الامينية بالمخ وزيادة معدل الامونيا بالمخ - وهذا الفعل ينسر تاثير هذه المجموعة من المبيدات على الجهاز العصبي المركزي واثارته واحداث التقلبات العضلية تسمى بداية ظهور اعراض التسمم .

أعراض التسمم الحاد :

وتبدأ أعراض التسمم الحاد بهذه المجموعة بظهور التشنجات العضلية قبل ظهور أي أعراض أخرى .

- كذلك لاحظ وجود الصداح الدوار والغثيان ثم الغيى وارتعاشات واهتزازات عضلية مزمنة .

- وتبدأ ظهور العلامات بعد عدة دقائق او ساعات او ايام ويعتمد ذلك على نوع المبيد والجودة المتناولة ولكن معظم الحيوانات صوما يظهر عليها أعراض التسمم في خلال ٢٤ ساعة من التعرض .

- وتظهر على الحيوان المتسمم علامات التلث وزيادة الحساسية لاي مؤثر خارجي .

- وتبدأ ظهور الاعراض بارتعاشات عضلية بسيطة بالوجه والرقبة ثم القوائم

فى تحديد مدى تعرض الحيوان للمبيد •

كذلك تحليل الدهون فى الحيوان النافقة له نفس الاهمية

الاختبارات البيولوجية

### المعالجة :

المعالجة فى حالات التسمم بالمبيدات العشرية الايد روكورنية يعتمد  
اولا على ايقاف التشنجات العضلية وذلك باستخدام مضادات التشنجات •

اعطاء مركب الثينوباربيتون ويمكن ان يحقن فى البريتون •

حقن مركب الميتادون Methadone وهو مضاد للتقلصات الاف  
فى حالات التسمم بمركب التوكسائين فانه يقلل فى ايقاف الاعراض العصبية نفس  
الكلاب •

وبالمجداث الارتجاف المفاجى للبطين فان فرصى الشفاء تكون  
جيدة •

تعالج التشنجات ايضا باعطاء مركب الديازپام Diazepam  
عن طريق الحقن فى الوريد • ويقلل هذا المركب بسبب قلة حدوث هبوط التنفس  
الذى قد يصاحب كثير من مضادات التشنجات •

يمكن اعطاء كميات كبيرة من هيدروكلوريات الكالسيوم بالوريد مع الجلوكوز  
ومحلول ملح فيسيولوجى وذلك لحماية وعلاج الكبد من حدوث الاضرار الناتجة  
من التسمم بالمبيدات •

كما ان الكالسيوم فى حد ذاته يعادل النهاية الحادة فى ايونات الكالسيوم  
فى العمل الناشئة من تأثير مركب الد • د • على الكالسيوم فى الانسجة العصبية  
ما يؤثر على الاعصاب ويؤيد من حركة العضلات

- في الحيوانات الكبيرة فان مشتقات الباريثورات لا تعيد لذلك يمكن استخدام مركب كلورال الهيدرات •
- لابد أن يراعى الى جانب تلك الخطوط المريضة في العلاج ان يعمد الحيوان عن مصدر التسمم •
- اذا كان التسمم نتيجة امتصاص المركب عن طريق الجلد فيعمل بالمصاب والمصابون •
- اما اذا كان التسمم عن طريق القاء البهيميت يجب التخلص من اثار البهيد الموجود بالمعدة باعطاء المقيئات الملحية او السهلات الملحية وكذلك بالفسيل المعوي واستخدام الفحم المنشط •
- لا يجب استخدام اى سهلات نهية لان البهيدات الحشرية الايد روكورينية تدوب بسرعة في الزيوت مما يعاد على سرعة التسمم بسبب سرعة امتصاصها من الحائل او المستحلبات النهائية لذلك يجب تجنبها استخداما اطلاقا •

#### البهيدات الحشرية الفسفورية :

- كان اول البهيدات الحشرية الفسفورية الذي ظهر هو التراي ايثيل بيرو فوسفات Tetraethyl pyrophosphate (TEPP) في ألمانيا بنى ١٩٣٠ وكان من مشتقات الثكوتين ثم توالى بعد ذلك ظهور العديد من المركبات حتى بلغت الالاف •
- والبهيدات الحشرية الفسفورية لها عدة خصائص :  
 - لها قدرة كبيرة على احدث التسمم الحاد ومع ذلك فان قدرتها ضعيفة في احدث التسمم المزمن على عكس البهيدات الحشرية الايد روكورينية

وسبب ذلك ان قابليتها للاختزان او التراكم في الانسجة الحية ضعيفة  
حيث انها تتكسر وتفرز بسرعة من الجسم .

لها خاصية التراكم او البقاء في المواد الحية والغير حية لمدة طويلة  
حيث انها تتكسر بسرعة بفعل عوامل البيئة ولذا لانقاذ مدة بقائها في التربة  
قصيرة بعكس المبيدات الحشرية الايد روكلورنية .

١ - وتنقسم المبيدات الحشرية الفسفورية الى قسمين : نما لطريقة فعلها  
من حيث تثبيطها لخبرة الكولين استيرز .

١ - المجموعة الاولى ولها تأثير مباشر وتثبيط على الانزيم ومن امثلة هذه  
المجموعة نجد الملاثيون - الباراكسون - الديمتون - الميافوكس .

٢ - المجموعة الثانية ولها تأثير غير مباشر وتثبيط على الانزيم ( الكولينسن  
استيرز ) حيث انها تتحول في الكبد الى مركب اخر - وهذا المركب  
هو القادر على احداث تثبيط لخبرة الكولين استيرز ومن امثلة هذه  
المجموعة نجد - الكلورثيون - الديمياتوكس - ميثيل بارثيون - مركب -  
والبارثيون - والفرادان .

ب - ويمكن كذلك تقسيم المبيدات الحشرية على اساس فعلها المبيد الى قسمين :

١ - المجموعة الاولى مثل ميثيل بارثيون - EPN - الملاثيون - الباراكسون  
والبارثيون - TEPP

وتفعل المبيدات الحشرية الايد روكلورنية في طريقة فعلها وتعمل  
كمبيدات ملاحقة

٢ - المجموعة الثانية مثل الديمياتوكس - الميافاتوكس - الفرادان - الديميتون  
وتعمل بطريقة اختيارية او ما يسمى Selective systemic Insc.

### طريقة الفعل :

يمزى التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية الى قدرتها في تثبيط  
خيمرة الكولين استريز وهذه الخيمرة تعمل على تكسير مركب الاستيل كولين كذا لك  
فان المبيدات الحشرية الفسفورية لها القدرة على تثبيط عدة انزيمات اخرى مثل  
الكيموتريسين ، والترسين وانزيمات بالكبد تسمى  
Liver estrases  
كذلك لهييز اللبن وانزيم التراى بيوتر بتيز  
Tributyrynase  
وجود نوعين من انزيم الكولين استريز في الجسم :

— الكولين استريز الحقيقي True cholinestrace

وهو انزيم حقيقي وله قدرة كبيرة في تخصيص طريقة عمله من حيث تكسير  
مركب الاستيل كولين . يوجد في الجهاز العصبي — والمضلات ، بعض القعدة  
والكرات الدمية الحمراء .

— الكولين استريز الكاذب او الشبيهه :

وهو انزيم غير متخصص في طريقة عمل ، وهو قادر على تكسير او تحليل  
العديد من المركبات (esters) الطبيعية او المصنعة ومن ضمنها مركب الاستيل  
كولين . يوجد هذا الانزيم في البلازما ، والجهاز العصبي ومادة الاستيل كولين  
هي المادة الكيميائية الموصلة للتوصجات او النبضات العصبية عند نهاية اطراف  
الخلايا العصبية في

+ Postganglionic para sympathetic nerve fibers

— العقدة بعد العصبية للأعصاب الباراسمپاثية

+ Somatic motor nerves to skeletal muscles

— الأعصاب الجسدية المحركة للمضلات  
+ Preganglionic fibers of both parasympathetic  
and sympathetic nerve

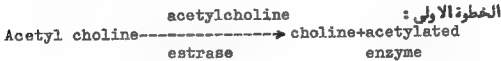
العقدة أو الليفة قبل العصبية لكل من الاعصاب الباراسمبثوية والسنبثوية

+ Certain synapses in the central nervous system

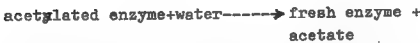
— بعض النقاط أو المماسات في الجهاز العصبي المركزي •

عند مرور موجه أو حث عصبي يصل إلى نهاية غشاء الخلية العصبية فيؤدي إلى خروج مادة الاستيل كولين عند نهاية الخلية الذي يتفاعل مع مراكز استقباله ( Acetylcholine receptor ) مما يؤدي إلى تغيير في نفاذية أو توصيل غشاء الخلية مما يسمح بمرور الأيونات وهذه العملية عكسية حيث يحتاج انزيم الكولين استريز مادة الاستيل كولين لحلله وتمتد مراكز الاستقبال التي حالتها الأولى وهذا التفاعل يأخذ جزءاً من المليون من الثانية •

وعلى تحليل مركب الاستيل كولين بواسطة انزيم الكولين استريز ينتج على خطوتين •



والخطوة الثانية وهي تفاعل



— وعلى هذا الأساس نحن السهل معرفة طريقة فعل البيدات الحشرية الفسفورية •

— ومركب الاستيل كولين يعاد تكوينه مرة أخرى في الحالات الطبيعية بفعل



وفي حالات التسمم بالبيدات الحشرية الفسفورية فإنه يتكون انزيم مفسفر وذلك باتحاد مجموعة الفوسفات مع الانزيم  
 phosphorylated enzyme

acetylated enzyme

بدلا من

والانزيم المفسفر غير قادر او ليس له القابلية على الاتحاد بالمالا، ولذلك يبقى الانزيم وهو الكولين استيراز في حالة خمول وغير نشط. وعند ما يتم هذا التثبيط عند نهاية اطراف الخلايا العصبية يصل لمسته الى ٢٠% من اجمالي معدل الانزيم — تظهر اعراض التسمم.

وبمعادلة بسيطة فان التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية، كما دل تراكم مادة الاستينول كولين في الانسجة العصبية والاعضاء المتأثرة وبالتالي ظهور الاعراض والعلامات الخاصة بذلك.

#### اعراض التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية :

واعراض التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية تختلف تبعاً للمركب والجرعة ونوع الحيوان المصاب وكذلك درجة التسمم وطريقة التعرض للمبيد.

واعراض التسمم لها اكثر من صورة او تأثير.

أ — التأثير الموضعي.

ب — التأثير العصبي المركزي.

ج — التأثير السكايني.

د — التأثير النيكوتيني.

#### الامتصاص والاخراج :

— المبيدات الحشرية الفسفورية تمتص من جميع طرق الامتصاص المختلفة عن طريق الجلد — الدم — الرئتين. والامتصاص من طريق الجلد يتوقف او يتأثر بالمذيب المستخدم للمبيد.

— ويختلف بصير المبيد داخل الجسم تبعاً لطريقة فعله مباشر أو غير مباشر  
في تثبيط خيرة الكولين استريز

— فالمبيدات الغير مباشرة تتحول إلى مثيلاثيا في الكبد مثل مركب  
البارثيون الذي يتحول إلى مثيله مركب الباركسون الذي يدمر في عمله  
التثبيطي على الانزيم • وعليه يمكن أن تحول المبيدات الحشرية الفسفورية  
تختلف حسباً للطبيعة الكيميائية للمبيد وطريقة التعاطي أو التعرض  
ونوع الحيوان المصاب •

— وتغرز المبيدات الحشرية الفسفورية في البول — البراز وعدة منها تفرز  
بكيمات بسيطة في اللبن •

— وبعض أنواع المبيدات يمكن أن تعبر المشيمة مثل البارثيون أو مثيله الذي  
يحتسب ويعبر المشيمة ويثبط أنزيم الكولين استريز بالأجنة • ويوجد  
تباين أو اختلاف واضح بالنسبة لتأثير الجنس على التسمم بالمبيدات  
الحشرية الفسفورية مثل البارثيون الذي أوكشـهـون  
الداي كلورفوس ولها تأثير واضح على أنثى الفئران أكثر من الذكور •  
أما مركبات الـ ديموثويت والـ إيهـت والـ فـتـيون والـ فـرـاد أن فإن لها تأثير عكسي  
الذكور أكثر من الإناث •

والمبيدات الحشرية يمكن أن تتراكم في الأنسجة ولكن بدرجة متفاوتة وأقل  
من المبيدات الحشرية الأيد ووكورونية في تلك الخاصة • ومركب الفـرـاد أن أكثر المبيدات  
الحشرية الفسفورية تراكمًا والملاثيون أقلهم •

أعراض وصور التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية :

١ — التأثير الموضعي

ينتج من التعرض المباشر لكميات بسيطة من المبيد على هيئة رذاذ أو  
نقاط والتأثير الموضعي يكون واضحاً على العين والرتتين والجلد •



يكون التأثير على المعن على هيئة ضيق في <sup>الكافة</sup> المعين ( زيادة ضغط المعن • احتقان الملتحمة واضطراب الرؤية في الجهاز التنفسي يكون التأثير الموضعي على هيئة زيادة في افرازات الانسف واحتقانه واحساس بالضيق في الصدر وكحة • اما التأثير الموضعي على الجلد فيأخذ صورة زيادة افرازات العرق واحتقان بالجلد مع رعشة خفيفة •

#### ب - التأثير المصبي المركبى :

ينتج من تراكم مادة الاستيل كولين في الجهاز المصبي المركزى ويومى هذا التراكم الى حدوث الاعراض التالية :

— تؤثر وتقل — عدم الراحة — ارق — صداع والتهاب بالاعصاب — بلاد • وقلة الحس وهذه الاعراض تكون واضحة ومميزة في الانسان عنها في الحيوان • كذلك يمكن ملاحظة :

- الاضطراب العاطفى — الاحلام الكثيرة — وحدوث الكوابيس
- كذلك اضطراب وتلثم الكلام • رعشات خفيفة — ضعف عام
- عدم انتظام الحركة المصطنعة — تنلصات — وهبوط في المراكز الدورية والتنفسية والاعضاء •

#### التأثير المسكارينى :

- ينتج من تراكم الاستيل كولين في مراكز المسكارينية التى توجد فى العضلات الملساء والقلب والغدد افرازية • والاعراض المسكارينية للمبيدات الحشرية الفسقية تتلخص فى :
- ( ١ ) اعراض الجهاز التنفسي :

- هيبى بالمعدر وكحة وضيق بالشعب والحوصلات الرئوية ونسداد

الافرازات الرئوية مما يؤدى الى صعوبة التنفس وكذلك زيادة انسرا زات

الانسف •

## (٢) اعراض بالجهاز الهضمي :

- زيادة افراز اللعاب او سهولة اللعاب •
- زيادة حركة المعدة والامعاء بطريقة واضحة •
- حدوث الغثيان والقيء والغثاس والاسهال •
- يمكن ان يحدث التبرز والتبول الا ارادى نتيجة تقلص عضلات  
المثانة

كذلك يلاحظ حدوث بطى ضربات القلب والتي يمكن ان تتطور الى حدوث  
توقف بالقلب •  
• كذلك يلاحظ زيادة افراز المرق •

## التأثيرات الكوتينية :

وينتج من تراكم مادة الاستيل كولين عند نهاية اطراف الاعصاب المحركة  
للمعضلات الجسمية والعقد المصبية الذاتية •  
والتأثير العفلى يظهر على هيئة حدوث التعب بسهولة — الضعف  
او الوهن العفلى — الزخفة الا ارادىة — تقلص عرقى بسيط الذى يتطور الى تقلصات  
عضلية شديدة تعم الجسم كله مما يؤدى الى تأثير عضلات التنفس •  
يزاد تضربات القلب وفى هذه الحالة يتغلب على البطى الناتج من التأثير  
المسكارينى •

كذلك فان ضغط الدم و معدل السكر بالدم يزداد بدرجة كبيرة

## أسباب التشنج :

يرجع سبب التشنج من التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية الى الاسفكسيا  
الناتجة عن الفشل او الهبوط الرئوى •

- ومن العوامل التي تكون أو تؤثر الى حدوث الاسفكسيا
- التأثير المسكاريني لتقلص الشعبيات الرئوية وزيادة الانقراوات الرئوية
- التأثير التوكيني - مما يؤدى الى حدوث شلل بمضلات التنفس
- التأثير المعصبي المركزى - وتأثيره على حدوث هبوط وشلل بمراكز التنفس بالبخ \*

#### الصفة التشريحية :

لا توجد علامات باثولوجية مميزة للتسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية ولكن يمكن ملاحظة وجود بقع نزفية بحدار المعدة والامعاء \* اود بها بالثرة وتغيراتها ارتدادية في الكبد والكلى \*

#### التسمم العصبي المتأخر للمبيدات الحشرية الفسفورية :

##### Delayed neurotoxicity

وهذه الصورة من التسمم والذي يطلق عليها باسم التسمم المعصبي المتأخر تحدث بسبب التعرض لبعض انواع المبيدات الحشرية الفسفورية وليس كلها ولكن مجموعة تسمى استر الفوسفات Phosphate triesters قادرة على احداث التسمم المعصبي المتأخر \*

ويمكن حدوث التسمم من جرعة واحدة او من جرعات صغيرة على مدى

طويل

##### Triortho cresyl phosphate (TOCP)

وهو مركب ضعيف في تثبيط خيمرة الكولين استيراز ولكنه قوى في احداث التسمم المعصبي المتأخر \*

- والانسان والدواجن يعتبر اكثر الانواع حساسية للتعرض وحدوث التسمم المعصبي المتأخر \* ثم يأتي بعد ذلك الكلاب والقطط \* المجمل القرد والانعام \* الخنازير \* الخيول \* البهائم والبط والفران \*

يبدأ ظهور اعراض التسمم العصبي المتأخر في الاجزاء السفلية للقوائم الخلفية حيث يحدث اضطراب في الاعصاب الحسية والحركية مع ظهور وهن عضلي يزداد ثم يتحول الى ارتخاء في عضلات الارجل ثم علل ويمكن ان تظهر تلك العلامات المرضية في القوائم الامامية \*

وظهور الاعراض يبدأ بعد عدة ايام الى عدة اشهر من التعرض للمبيدات الحشرية الفسفورية ، والشفا من تلك الحالات يكون بطيء وغير كامل ، والتغيرات الهستوباثولوجية التي يمكن ان تظهر على الاعصاب الطرفية عبارة عن تلف محوري axonal degeneration ثم يتبعه تلف بالطبقة الميلىنية myelin degeneration

والتغيرات الباثولوجية بالاعصاب تبدأ في الاعصاب السفلية وكذلك في الاعصاب السمكية عنها في الاقل سمكا \*

ويعتقد ان سبب هذا التأثير عزي الى اختلال في ابيض الخلية العصبية في الجسم \*

ولعدة سنين كان يعتقد أن هناك علاقة بين تثبيط بعض الانزيمات بالمبيدات الحشرية الفسفورية وبين اجداء التسمم العصبي المتأخر ولكن قفلسبت <sup>بعض هذه المبيدات التي يمكن ان يكون لها تأثير</sup> التجارب والابحاث في انهاء هذه العلاقة وهي تثبيطها للصبغة الكولين استيراز وبعض الانزيمات الاخرى \*

وقد وجد ان هناك بعض المصاحبات الداخلة في التركيب الكيميائي للمبيدات الحشرية الفسفورية لها علاقة من حيث احدثا او عدم حدوث التسمم العصبي المتأخر فقد وجد ان المبيدات التي تحمل مجموعة Dimethyl ليس لها تأثير عصبي متأخر او يكون تأثيرها العصبي ضعيف اما المبيدات التي تحصل في تركيبها مجاميع diethyl, dipropyl, dibutyl فهي قادرة على احدثا تسمم عصبي متأخر في وواضح \*

كذلك وجد أن المبيدات الحشرية الفسفورية التي يكون تركيبها  
phosphates, phosphoramidates and phosphonates

قوية في أحداث التسمم العصبي المتأخر وتشبه النيورواستريز أما المبيدات التي  
يكون تركيبها  
phosphinates , sulfonates and carbamates

فهي ضعيفة في أحداث التسمم العصبي المتأخر رغم تشبهها للأنزيم .

#### التشخيص :

ملابس الحاد

في أي حالة تسم لا بد من معرفة كاملة لملابس الحاد

الأمراض :

وأعراض التسم بالمبيدات الحشرية الفسفورية وخصوصا الحادة مميزة

وواضحة

السمة التشريحية :

ليبين

على الرغم من وجود علامات باثولوجية واضحة وميزة/ حالات التسم بالمبيدات

الحشرية الفسفورية إلا أنها عامل مساعد في إجراء التشخيص .

التشخيص المعمل :

وهو قياس معدل خميرة الكولين استريز في الدم ، الصور أو الانسجة

( المخ ) ولا تكون هناك صعوبة في مقارنة المعدل في الحيوانات المتشمة عليها

في الحيوانات السليمة والفرق واضح في المعدلين . والهبوط الواضح في معدل

خميرة الكولين استريز فأنه يعطى فكرة كاملة عن حدوث التسم الحاد . أما النقص

القدر يوجب فإنه يعطى مؤشرا عن حدوث تعرض طفيف أو تسم مزمن بالمبيدات

الحشرية الفسفورية .

كذلك فان هناك طريقة حساسة للتعرف على مدى التعرض بالمبيدات الحشرية الفسفورية وذلك بعمل (EMG) surface electromyography وفى الاشخاص المعرضون للتسمم نجد ان هناك اختلال فى الاتصال العضلى العصبى .

العلاج :

وعلاج التسمم بالمبيدات الحشرية الفسفورية يتم على خطوتين :

وتبدأ الخطوة الاولى من اعطاء سلفات الاثروبين وهو يقاد ويوقف التأثير والاعراض السكارينية ، ويمكن اعطاء الاثروبين بالوريد وجعرة مقدارها ١٥ - ٥٠ جم للماشية .

٢ جم للكلاب ، ٦٥ جم للخيل ، ويعطى الاثروبين بتركيز ١٥ ٪ فى محلول ملح ليمولوجى .

يعطى الاثروبين كذلك جعرة مقدارها ٢ - ٤ جم فى الوريد ويكسرور كل ٥ - ١٠ دقائق حتى تظهر اعراض التشنج بالاثروبين .  
full atropinization

وتعرف بجفاف الجلد وسعة حدقة العين وضربات القلب السريعة .

والخطوة الثانية :

وهي اعطاء مركبات لتنشيط خيمرة الكولين استيراز المضفرة وهذه المركبات تسمى بنشطات الخيمرة enzyme reactivators وهى مشتقات من حامض الهيدروكسيميك .  
او تسمى بالاكسيمات .

وطريقة فعل الاكسيمات فى تنشيط خيمرة الكولين استيراز المضفرة تتكون من ارتباط مباشر بين خيمرة الكولين استيراز المضفرة وبين حمض الهيدروكسيميك او الاكسيم المستخدم فى العلاج ثم يتبعه تفاعل اخر حيث

ينقسم المبيد الحشرى الفسفورى ويتبأ - يهيكلى جزء من الاوكسيم 'و' دى السى  
اعادة تنشيط خميرة الكولين استريز \*

ومشاهدة حمض الهيدروكسيك للتفاعل مع مجموعة الفوسفات اكبر كثيرا من  
تفاعله مع انزيم الكولين استريز \*

يوجد عدد من مشتقات حمض الهيدروكسيك او الاوكسيم واهمها

هو :

مركب ٢ بام (2Pyridine aldoxime methiodide) PAM 2

P2S (2 pyridine aldoxime methyl methane)

Proto PAM (metho chloride salt of 2 pyridine aldoxime)

وطريقته عمل مركب ٢ بام اثناء اعطائه للعلاج فتتلخص فى الاتى :

- اوليا انموذج دى الى اعادة تنشيط خميرة الكولين استريز \*
- يتفاعل مع ويقتل فعل نشاط المبيد الحشرى الفسفورى وذلك بالساعدة  
فى تسمى "المبيد الحشرى hydrolysis
- تثبيط او تقليل فعل خميرة الكولين استريز \*
- والفعل الاول هو الغالب فى عمل PAM 2 والفعل الثالث لا  
يأتى الا مع الجرعات العالية وليس مع الجرعات العلاجية \*
- وتختلف درجة قاطية مركب PAM 2 فى علاج التسمم المبيدات  
الحشرية الفسفورية تبعاً لنوع المركب وكذلك تبعاً لخطورة التسمم ودرجته  
واعطاء مركب ٢ بام مع سلفات الاثروبين فى العلاج يحقق نتيجة افضل  
عن استخدام كل مركب على حده \*

ويعطى مركب ٢ بام بجرعة مقدارها ١ جم او ٢٥ - ٥٠ مجم / ك . جنى

الوريد فى مدة ١٥ - ٣٠ دقيقة يمكن ان يكرر العلاج حسب الحاجة

Carbamates

الكربامات

اثناء السنوات الاخيرة ادخل عدد كبير من مركبات الكربامات الى الاستخدام

كمبيدات حشرية وكثير منها شائع الاستعمال فى المنازل •

طريقة الفعل :

وطريقة عمل مثل طريقة فعل المبيدات الحشرية الفسفورية وهى تشبه خميرة الكولين استهز ولكن تختلف فى ان التثبيط طريقة كريمة الانزيم وليس الفسفورة ، حيث يتحول الانزيم النشط الى انزيم خامل وعلى هيئة carbamylated enzyme ولكن انزيم الكولين استهز بتلك الصورة سريعا ما يتحلل وتعود الخميرة الى سابق نشاطها

اعراض التسم الحادة :

تبدأ اعراض التسم الحادة بغثثان وقى\* وبغثث زيادة افراز المسرق وزيادة افرازات الانف والعين •

كذلك يلاحظ اضطراب الروية وحدوث ضيق فى حدة العين - ضعف عضلى - رغبة عضلية خفيفة تتحول الى تقلصات تشبه بالنفوق فى الحالات الحادة الخطيرة •

وسرعات الكرياتينات سريعا ما تتحلل فى الجسم فان ٨٠% من المركب يفرز سريعا فى البول على هيئة سلفات او جلوكورينيد فى خلال ٢٤ ساعة من تناول الجرعة •

كذلك فان  $\frac{1}{4}$  - ١٥% يفرز فى البراز ، وكذلك ١ - ١% يفرز فى اللبن •

والصفة التشريحية فى الحالات الحادة :

احتقان حشوى عام واودمها بالريتين والكبد والكلى بقرنية بجدار المعدة والامعاء • •



## المعالج

علاج التسمم بمركبات الكبريتات هو الحقن العضلي بملفات الاثروبين  
اما اعطاء مركبات او مشتقات حمض الهيدروكسيك فانها يوصى  
زيادة التسمم وذلك بسبب زيادة تهبط خمرة الكولين استيرازيس  
حالات التسمم بالكبريتات لذلك يمنع استخدام الاوكسيمات .

## RODENTICIDES

## مبيدات القوارض

استخدمت مبيدات القوارض ولكن حدثت تسمم بكثرة  
في الثدييات حدد من استخدم اسمها ولذا للحد من البحث عن مركبات عالية التسمم بالنسبة  
للقوارض قليلة التسمم بالنسبة للحيوانات والانسان ومن هنا ادخل استخدام المركبات  
العضوية الحديثة بدلا من المركبات الغير عضوية القديمة .

مبيدات القوارض Rodenticides تقسم من حيث التركيب  
الكيميائي الى :

### ( ١ ) مركبات عضوية

مثل الانثيو ANTU الفلورايسينات . الوارثين - Red squill  
الهسبين . reserpine  
سلفات الاحتركيين Norbromide

### ( ٢ ) مركبات غير عضوية :

وهي مركبات قديمة بطل استخدامها معظمها كمبيدات قوارض وذلك  
لعدم خصيتها في الفعل او التسمم وهي عالية التسمم وخطيرة للانسان  
والحيوان ومن امثلتها فوسفيد الزنك - سلفات الثاليوم - الفسفور  
الابيض والا صفر كبريتات الباريوم - ثلاثي اوكسيد الزرنيخ - كذلك  
استخدم اول اكسيد الكربون ، ميثيل البروسيد - سيانيد الهيدروجين  
كدهنات او بتبخير لقتل القوارض في جحرها .

## أولا المبيدات العضوية :

( ١ ) الانتيمو : Alfa Naphthyl Thio Urea (ANTU)

استخدم مركب الانتيمو كبديد للقوارض وذلك عقب اكتشاف ان مادة الفينيل ثيونوريا تقتل الفئران . ومركب الانتيمو اثبت فاعلية في القضاء على الفئران وذلك لان طعم غير مركباته مجبوعا ولكن عيبه ان بعض انواع الفئران غير حساسة واخرى كونت مقاومة ضمه .

وهناك مدى واسع للتعرض او لحدوث التسمم الحاد المركب الانتيمو نفسى الشدييات والجرعة نصف المميتة ( LD<sub>50</sub> ) في الفئران حوالى ٣ مجم / ك . ج . في الكلاب ١٠ مجم / ك . ج . الخنازير والخيول والابقار حوالى ٣٠ الى ٥٠ مجم / ك . ج . امانى ارانب غينيا فالجرعة حوالى ٤٠٠ مجم / ك . ج . وفي القسويد فان الجرعة المميتة حوالى ٤ مجم / ك . ج . ومن ذلك يتضح ان الانسمان اكثر مقاومة للتسمم بالمبيد كذلك فان الدواجن اكثر مقاومة فالجرعة المميتة تتراوح بين ٢٥٠٠ - ٥٠٠٠ مجم / ك . ج .

طريقة الفعل :

### وطريقة فعل مركب الانتيمو ومكانه

يولد مركب الانتيمو فعل على الاوعية الدموية الرئوية مما يودي الى انسداد وادوية رئوية وانسداد بالملوى . والحيوانات المقاومة لا يحدث لها اذى يسا رئوية . ولمركب الانتيمو فعل ضد الغدة الدرقية وايض الكروميهيديت في حسالات التسم المزمن .

### اعراض التسم :

- مركب الانتيمو له قدرة في احداث القى في الكلاب اما بتأثيره المضعف على المعدة او بتأثيره المركزى على مركز القى بالخ .

- القيس يمكن حدوثة كأول علامات التسم
- سرعة تكون الاود بما الرئوية تؤدى الى نقص الاوكسجين مما يؤدى الى السس
- الضعف العضلى وعدم التوازن •
- صعوبة التنفس — وبالفحص يمكن ملاحظة او الاستدلال على تكون سواطل
- بالتجهف المدرى
- ظهور كحة • وسرعة ضربات القلب •
- هبوط فى درجة الحرارة عند قرب دخول الحيوان قاذرى دور الغيبوبة •
- الاسهال يمكن ان يحدث فى بعض الحالات •
- النفوق يحدث بسبب نقص الاوكسجين نتيجة الاود بما الرئوية • والانسكاب
- بالملورى •

#### الصفة التشريحية :

- زرقة سيانوزية عامة بالجسم :
- اود بما رئوية وانسكاب بالملورى يمكن ملاحظته
- التهاب الاغشية المخاطية البلعمية لجدر المعدة والامعاء والقصب
- الهوائية وكذلك الشعبيات الرئوية •
- احتقان الكلى والكبد يمكن حدوثة

#### التشخيص :

- يمكن تشخيص حالات التسم بمركب الانتيو وذلك بتقديره او اكتشاف
- المركب فى انسجة الحيوان التسم وذلك فى خلال ٢٤ ساعة •
- والمبيدات الحشرية الفسفورية يمكن ان تحدث اود بما رئوية لذلك وجب
- عمل التشخيص المقارن للفرقة •

#### الملاج :

يجب معرفة ان مركب الانتيو له القدرة على الاتحاد مع مجموعة الثيوبيل

- اومجموعة السلفا هيدريل (sulphohydral group (-SH) لذلك فان اعطاء اوحقن مركبات تحتوى على مجموعة ثيول مثل مركسب N-aryl mercaptan له فائدة كبهرة ويقلل حدوث النفوق
- كذلك اعطاء رذاذ السليكون يمكن ان يحس الرئتين او يقلل من حدوث الاوديما الرئوية .
- فى الكلاب يمكن اعطاء سلفات الايمورفين بجرعة مقدارها ٠.٥-١ رجم ولكن استخدام المقيثات وغسل المعد قليل له فائدة كبرى فى حالة تكون الاوديما الرئوية .

## (٢) الفلورواسيتات والفلورواسيتاميد

- مركب فلورواسيتات الصوديوم (١٠٨٠) وكذلك فلورواسيتاميد (١٠٨١) ويشمل فلورواسيتات استخدموا كعبيدات للقوارض ولكن سميتهم العالية كذلك للانسان والحيوانات كثيرا ما حذوا من استخدامها .
- والمركبات سريعة الذوبان فى الماء مكونة محلول ليس له طعم والجرعة السامة للمركبات السابق ذكرها يتراوح بين ٢٥-٥٠ رجم / ك ج
- لجميع الحيوانات :

- فالجرعة المميتة فى الخيول تتراوح بين ٥٠-١٧٥ رجم / ك ج
- اما فى الماشية فهي بين ١٥-٦٢ رجم / ك ج
- وفى الاغنام تتراوح بين ٢٥-٥٠ رجم / ك ج
- وفى الماعز تتراوح بين ٣٠-٧٠ رجم / ك ج
- والخنازير فهي بين ٣٠-٤٠ رجم / ك ج
- وفى الكلاب تتراوح بين ٦-٢ رجم / ك ج
- اما فى القطط فهي بين ٣٠-٥٠ رجم / ك ج

وفى الانسان تتراوح الجرعة المميتة بين ٢ - ١٠ مجم / ك ج.  
اما فى الطيور فتتراوح بين ١٠ - ٣٠ مجم / ك ج.

#### طريقة القمل :

ومركبات الفلوروا سبتات تسبب التسمم بطريقة غير مباشرة وذلك عن طريق تحويلها الى الكبد الى مركب اخر وهو الفلوروسيترات وهذا المركب يشبه انيسمين الاوكسيتيز (aconitase)

المستول عن ايمساو تكون السيترات فى دودة حمض الكروميكسليك الثلاثى - نهد لا من تحول السموات الى شبه السيترات iso citrate تتراكم السيترات فى الانسجة وحدت التسمم والقلب والجهاز العصبى المركزى هى اكثر الاعضاء تأثيرا بتركام السيترات وتتوقف دودة حمض السيتريك .

#### العلامات والاعراض

- توجد مجموعتين من الاعراض نتيجة للتسمم بمركبات الفلورواسبتات نفسى الحيوانات المختلفة
- فهناك عدم انتظام البطين وكذلك تغيرات واضحة وهبوط بعض عضلات القلب وارتجاف مفاجىء للبطين .
- تلاحظ هذه التغيرات فى كل من الخيول - الماعز - الارانب - القروء
- اما فى الكلاب وارانب غينيا فان الاعراض معظمها يرجع الى تاثر الجهاز العصبى المركزى وحدوث التشنج يكون ملحوظا وتكون اعراضا تسمى القلب غير واضحة .
- اما فى القطط والخنازير والقران والهاستر فانه يمكن ملاحظة تاثير القلب والجهاز العصبى المركزى مما .

وفي السامية المتسمة كانت اهم الاعراض على صورة فقد شبهة الحيوان  
وعدم اتزانة وسرعة ضربات القلب وكذا للسرعة التنفس — هبوط عام  
وضعف .

### الصفة التسممية :

- تضخم بالقلب ويمكن ملاحظة بعض النقاط النزفية .
  - حرض شحبي بالكبد
  - والدم يكون لونه داكن نتيجة نقص الاوكسجين
  - زرقة سيانوزة بالجسم
- العلاج :
- بسبب سرعة حدوث التسمم الحاد فلا بد من التدخل سريعاً لمنع حدوث  
النفوق .
  - سلفات المانسيوم يمكن اعطائها عن طريق الوريد ويمكن ان تحقق نتيجة  
افضل .
  - احادي استات الجليسرول بجرعة مقدارها ٢ الى ٤ مجم / كـ جـ يمكن  
استخدامها كمضاد للفعل المبيد .

### ( ٣ ) الوارفارين Warfarine

يعتبر الوارفارين من مضادات التجلط الذي ادخل كبديد للقوارض .  
ويعتبر من افضل مبيدات القوارض حتى الان وهو من مشتقات الكومارين الذي  
ينشأ ايضا الى ثنائي الكوماريل الذي يعتبر المادة الفعالة في نبات الهندقوق  
والذي يسبب ما يسمى Sweet clover disease  
وطعم الفئران يتكون من جزء من المبيد البخاري نسبة ٥ ، ١ أو ١ % وارفارين —  
الى ٢٠ جزء من الذرة او محتوي اخر . وهذا النوع من الطعم يقتل الفئران  
في خلال ٥ — ٨ ايام .

يوجد عدة مشتقات لمركب الكوارمين استخدمت كمبيدات للقوارض

#### طريقة الفعل :

- كما ذكر سابقا يعتبر مركب الوارفارين من مضادات التجلط ، وكذلك مضاد انبساط لفيثامين ( ك ) وبالتالي فان طريقة فعله هي :
- تثبيط انتاج وتصنيع البروثرومبين في الكبد وبالتالي فان زمن التجلط يزداد بدرجة كبيرة مما يؤدى الى حدوث النزيف عند حدوث اى جرح
  - كذلك فان مركب الوارفارين له فعل مباشر على جدار الاوعية الدموية مما يسبب تكسیرها وحدوث النزيف ايضا .

#### للجرعة السامة

- والجرعة السامة الكلاب تتكون من ٥ مجم / كجم لمدة ٥ - ١٥ يوما اما نى الفئران فجرعة مقدارها ١مجم /كجم لمدة ٥ ايام متوالية يمكن ان تؤدى الى حدوث النفوق .
- اما الجرعة الواحدة السميتقى الفئران فتتراوح بين ٥٠ - ١٥٠ مجم /كجم وتمتبر الطيور من اكثر الانواع مقاومة لمركبات او مشابهاة الوارفارين .

#### الاعراض

تتباين الاعراض ولكن عموما يلاحظ وجود عرج نتيجة وجود نزيف فى نهايات

#### المضغ

- اسهال يمكن ان يحدث ويكون مدمما .
- نزيف بالانف وبقيع نزفية بالثة كذلك يمكن ان تكون هناك بقع نزيف تؤدى الى تكوین كيمايات حول المفاصل
- بول مدم وبراز مدم
- شلل نتيجة البقع النزفية بالبخ واخيرا صدمة دموية ونفوق .
- والاعراض تظهر عموما على الحيوان بعد عدة ايام الى اسابيع من التعرض المتكرر للمبيد .

### الصفة التشريحية :

- نزيف تحت الجلد
- كذلك تتراكم أو تكون كدمات ديه بالتجفيف الصوري
- يقع نزفية بالنخ
- نزيف داخلي عام بالجسم
- يمكن حدوث أجهاض في الحيوانات الحوامل •

### التشخيص

- يمكن تشخيص حالات التسمم بالوارفيرين بوجود المبيد في المعسدة وسحنيات الامعاء وكذلك بالكبد بالطرق المناسبة •
- وسشتقات الوارفارين يمكن وجودها في البول لمدة ١٠ أيام على الأقل
- كذلك قياس معدل نشاط الهيرتروبيين وفي حالات التسمم بالوارفيرين نجد نقص ملحوظ في نشاطه •

### العلاج :

فيتامين  $K_1$  او مشابهاه مثل Menaphthone الميثافون يعطى للكلاب بجرعة مقدارها • مجم في العضل ويكرر حسب الحاجة وفيتامين  $K_1$  لوحده لا يكفي لوقف الاعراض وتحسين الحالة ولكن نقل الدم يعتبر من الوسائل الفعالة •

وكذلك اعطاء الجلوكوز وحلول الملح الفسيولوجي في الخنازير ويمكن اعطاء ٢٠-٢٥ ملليمتر من الدم المضاف اليه سترات كل ١٢ ساعة مع فيتامين  $K_1$

### ( ب ) المركبات الغير عضوية :

عد من المركبات الغير عضوية يستخدم كبهيدات للقوارض ومنها :



( ١ ) نوسفيد الزنك

ونوسفيد الزنك يتفاعل مع الماء ومع حمض الهيدروكلوريك في القناة الهضمية  
ويولد غاز الفوسفين (  $\text{PH}_3$  ) وهذا الغاز يسبب آثارة والتهايب  
جدار المعدة والأمعاء  
وعدم الحساسية الظاهر لتلك الكلاب والقطط تمزى الى فعل الزنك في احداث  
القيء مما يسبب في تقليل السمية  
كذلك للثعالب نوسفيد الزنك في وجود الرطوبة يؤدى الى اخراج الفوسفين  
وغاز الذي يمكن ان يؤدى الى اعراض تنفسية تؤدى الى اوديما رئوية \*

( ٢ ) سلفات الثاليوم

وسلفات الثاليوم سمية لمعظم الحيوانات بجرعات تتراوح بين ١٠ - ٢٠ جم / كجم  
ويتفاعل الثاليوم مع مجموعة هيدريد السلفا  
والسم الحاد بمصاحب تهيج معوى معدى او حدوث شلل عضلى وحركى  
ونفوق من هبوط التنفس \*  
وجرامات تحت السمية لمدة طيلة يوم الى ايام للاحمرار للجلد ونقص في العمر

والصفة التشخيصية :

تجمعات دموية وتقرحات  
تغيرات ارتدادية تلى كل من الملح والكبد والكلى \*  
والاعراض العصبية تكون مميزة في السم تحت الحاد وتشمل الرعشة الام بالارجل +  
دنى بالايدي والقدم - التهاب عصبى خصوصاً في الارجل - تقلصات عضلية \*

العلاج : الهال ( BAL Dimercaprol ) وفائدته

قليل تلى العلاج كثيراً له خاصية التخليل لازالة الثاليوم المستقر

## HERBICIDES المبيدات العشبية

المبيدات العشبية Herbicides وهي مواد كيميائية لها القدرة على اباد ة او التخلص من الاعشاب او الحشائش الضارة ويطلق عليها اسماء اخرى منها المجففات Weed-Killers or Dessicants قاتلة الحشائش

وقد بدأ استخدام تلك المبيدات يزداد في الفترة الاخيرة بدخول مركبات عضوية جديدة ، وتعمل هذه المبيدات على الالبادة الخضراء في النبات ، ولكن اختلاف التركيب المظهري ، والفسيولوجي للخلية النباتية عنها من الحيوانية يجعل هذه المبيدات ذات سمية عالية للنباتات اكثر منها للحيوانات ولكن يوجد بعض الاستثناءات ، انه يوجد بعض المبيدات العشبية التي لها سمية عالية بكل من الحيوان والنبات وتنتج عن استخدامها الكثير من الوفيات وخزافات التسمم في كل من الانسان والحيوان .

والمبيدات العشبية تنقسم الى عدة انقسامات فيما الى :  
( ١ ) التركيب الكيميائي ( ٢ ) طريقة الفعل ( ٣ ) طريقة توزيعها في النبات  
اولا : تنقسم المبيدات العشبية حسب التركيب الكيميائي الى :

( ١ ) مبيدات عشبية غير عضوية : مثل الزنكسيت وكلورات البوتاسيوم وحمض الكبريتيك  
وألاح السيانيد .  
( ٢ ) مبيدات عشبية عضوية : وتقع تحتها كل المجاميع الحديثة من المبيدات العشبية  
المعروفة مثل

- 1)Chlorophenoxy acetic acid 2)Chlorinated alephatic A.
  - 3)Thio carbamates and allyl alchohol
  - 4)Substituated urea 5)Triazines 6)Substituted phenols
  - 7)Chloro benzoic acid 8)Amide comounds
  - 9)Miscellaneous as Dalopon,Bromacil,diaquat,paraquat
- ثانيا : وتنقسم المبيدات العشبية حسب الاستعمال الى :

( ١ ) مبيدات عشبية خاصة او منتقاة Selective or specific  
وهذه النوعية من المبيدات تخصصه في عليها أي أنها تستعمل لايادة الحشائش الضارة دون المساس بالمحصول الرئيسي .

٢) مبيدات عشبيه غير خاصه او غير منتقاه: Non selective/Non specific

وهي مبيدات تعمل بطريقة غير متخصصه وتبيد كل النباتات وهي تستعمل لاهاد الحشائش ويضر النباتات الغير لازيه والتي تمطل او توقف نمو الحاصل وتسمى في هذه الحاله مجففات  
Dessicant or defolients

ثالثا: تنقسم المبيدات العشبيه تبعا لطريقة توزيعها في الاعشاب الى:

( ١ ) مبيدات ملاصقه located or contact herbicides

وهي تؤثر في موضع تواجد هـ فقط .

( ٢ ) مبيدات موزعه او منتشرة translocated herbicides

وهي تنتشر في كل المصب المعرض لها او الجذور

( ٣ ) مبيدات متبقية residual herbicides

وهي التي تنشر في التربه او عليها ويكون تأثيرها الاكبر بالنسبه للبذور وتسمى في هذه الحاله  
germinating seeds

ومن امثله مجاميع المبيدات العشبيه الموضيه:

( ١ ) مركبات phenoxy acetic acid dirvitaves

ومن اشهر المركبات المستخدمه في تلك المجموعه 2,4-D or

2,4-dichlorophenoxy acetic acid or 2,4,5-D or

2,4,5, trichloro phenoxy acetic acid

وهذه المجموعه تعمل فعليا المبيد كهرمونات النمو في النبات ولكن ليس لها فعل هرموني على الحيوان . كذلك فانها تزيد من نسبة النهرتيت وحامض السائدريك بالنبات وتقتل هذه المجموعه عن طريق السمده ونادرا عن طريق الجلد وتغرز عن طريق البول ، الهراز ، وكنيه يسيطه باللبن .

والجرعه العامه تتراوح بين ١٠٠ - ٥٠٠ جم / كجم والكلاب اكثر الحيوانات تحساسا بمبيد اما الطيور فاكثرها مقاومه .

اعراض التسمم: تبدأ الاعراض بفقد العشبيه وهبوط الوزن وضعف على عام خاصه القوائم الخلفيه ، يحدث قيء مع الجروح الكبيره وسيله لماب وارتماعا على عشبيه وتظهر الصفراء على الغشاء المخاطي . تلاحظ التهاب بدمه الحيوان عند التشريح كذا تمزقات ارتداديه على كل من الكبد والكلى كما يوجد احتقان بالثتين

الملاج:

علاج اعراضى وسرطان ما تزول الاعراض يزول السبب

٢) مجموعة Triazines

ومن أمثلة البييدات المشبهة في هذه المجموعة

Atrex , Atrotol , gesaprim , gesapax , primatol A,  
prapazine , simazine

وتتميز هذه المجموعة من البييدات المشبهة بأنها ضعيفة في أحداث التسمم  
الحاد إذ يبلغ مدى الجرعة نصف المميتة إلى أكثر من ٥٠٠٠ مجم/كجم

LD<sub>50</sub> More than 5000 mg./Kg B.Wt.

والحيوانات الأكثر تعرضاً للتسمم هي الماشية والإغنام  
والاعراض الناشئة عن التسمم لهذه المجموعة تتلخص في ظهور هرجاج عضلي  
عام ارتفاعات واهتزازات عضلية مبرزة - عرج - سهولة في اللعاب معطس  
وكحة - ضعف في القوائم الخلفية مما يزيد من صعوبة الحركة تتبهر بشكل  
بالقوائم الخلفية •

الصفة التشخيصية :

تورم الكبد وتلونونه بلون رمادي/نقطة نزفية بالأحشاء الداخلية لم احتقان

المرتتين وتزيف بالقلب على غشاء التامور وبعضلاته كذلك احتقان الكلى

العلاج :

كما ذكر سابقا فان العلاج فى معظم حالات التسمم بالمبيدات العشبية يكون علاجا اعراضيا • واهما د الحيوان عن مصدر التسمم يقلل من الخطورة كذلك تفريغ المعدة من محتوياتها يساعد على شفاء الحالة ورجوع الحيوان الى طبيعته • استخدام منشطات الدورة الدموية والدورة النفسية كذلك استخدام محلول ملح فسبولوجى وجلوكوز يمكن ان يساعد فى العلاج •

يوجد مبيد عشبي وهو الاميترويل Amitrole وهو مشابه فى تركيبه الكيمائى لمعظم مبيدات تلك المجموعة رغم عدم وضعه تحت اوصاف تلك المجموعة • وهذا المبيد ضعيف جدا فى احداث التسمم الحاد فالجرعة السامة فى الفئران والجرذان تتراوح بين ١٥ - ٢٥ جرام / ك ج ولكن له تأثير قسوى وهو مضاد للغدة الدرقية Antithyroid فاذا جازء فى المليون الى علية الحيوان ينتج تأثير ملحوظ على القدرة الدرقية واعطاء الاميترويل بجرعة مقدارها ١٠٠ جزء فى المليون لمدة عامين فى علية الفئران يؤدى الى ظهور السرطان بالغدة الدرقية

adenomas and adeno carcinomas

كذلك فان هذا المبيد يتسبب من انزيم البيراوكسيديز فى كل من الكبد والغدة الدرقية • لذلك فان استخدام هذه المبيد فى الحقول قد قل او تحت احكام ودقة متناهية لما لى من اثار جانبية خطيرة •

Miscellaneous type

(٣)

ومن اشهر امثلة هذه المجموعة المختلفة من الباراكوات والدايكوات •

Paraquat and Diquat

يعتبر مركب الباراكوات من اكثر المبيدات العشبية سمية للانسان والحيوان فقد سجل اكثر من ٢٠٠ حالة نفوق بسبب ذلك المبيد فى امريكا ومعظم الانواع

المختلفة من الحيوانات عرضة للتسمم ولها نفس رد الفعل للمبيد بعد التعرض لجرعة كبيرة من الباراكوات سواء عن طريق الفم • تحت الجلد أو في البريتون •

وتوجد حساسية عالية لذلك المركب وأن يؤدى الى سرعة التهيج ثم تتحول الى التقلصات والانقباضات الفعلية ثم النفوق •

ويمكن حدوث النفوق بعد ١٠ أيام من التعرض للمبيد •

والنفوق السريع لا يصاحبه اى تغيرات باثولوجية واضحة • اما النفوق بعد عدة ايام فان مصاحب احتقان رئوى خطير وادى وتكون غشا • هيا لينى وانرا زات رئوية التهابية • كذلك يمكن ملاحظة حدوث تليف الرئة والجرعة نصف المجهتة للباراكوات اى القوط والابتار تتراوح بين ٣٠ — ٥٠ مجم / ك ج • وفي الفئران ١٢٥ جم / ك ج • وفي الانسان ٤٠ مجم / ك ج • امتصاص المبيد ضعيف عن القشاة المضمية يبلغ ٢٠ ٪ من الجرعة المتناولة يفرز الباراكوات بسرعة من الجسم • إذ يفرز ٩٠ — ١٠ ٪ من الجرعة عن طريق البول خلال ٤٨ ساعة • كذلك يمكن امتصاص المبيد عن طريق الجلد ويسبب عدة تغيرات بالجلد من احمرار والتهابات وتكون فقاعات •

وعلاج حالات التسمم بالباراكوات يجب ان يكون بسرعة لمنع تكون الاعراض التنفسية التى تؤدى الى تليف الرئة ونفوق الحيوان بسبب هبوط الدورة التنفسية وعلى ذلك فان خطوات العلاج تكون :

- ازالة الباراكوات من القناة الهضمية وذلك باستخدام غسيل المعدة وكذلك استخدام المسهلات
- منع المزيد من الامتصاص من القناة الهضمية وذلك باعطاء تبراب فولر Fuller's earth ٣٠ ٪
- منع الباراكوات او ازالة الباراكوات المستحص وذلك عن طريق الحطاط
- المحاليل المدرة للبول وكذلك اعطاء محاليل بالدم ( كحل ملوح

نسيولوجى + جلوكوز )

Dinitrophenols

مجموعة

ومن امثلة هذه المجموعة

2,4, dinitro phenol

4,6- dintro-O-cresol

يتمتع المركب او مشابهاته فى المجموعة من جميع طرق الامتصاص الجسم  
وطريقة فعل المبيد :

هى الاحلال محل انزيمات التأكسد التفسورية فى الانسجة

Blocking, oxidation, phosphorylation in tissues

ما يؤدى الى سرعة وازدياد التمثيل الغذائى • ينتج عنه زيادة احتياج الاكسجين  
وكذلك سرعة التنفس وضربات القلب وبالتالى زيادة درجة حرارة الجسم واحتياج  
التمثيل الغذائى للاكسجين يزيد عن معدل تزويد • بالدم ما يؤدى الى نسيو  
واحداث صعوبة التنفس والحموضة •  
وتعتبر الالهون المخزونة بالجسم هى الوقود المحترق او المستخدم او المطلوب  
لزيادة سرعة التمثيل الغذائى •

ومركب الداى نيتروفينول Dinitrophenol يكتسب هذه صفات من

الفينول حيث ان له اثر مهبج واكل على الجلد والاغشية المخاطية • وكذلك  
يمكن ان يؤدى فعله على المخين ومراكز المخ السفلى مما يؤدى الى حدوث  
تهيج يحرقه هبوط • كذلك ذكر ان المركب يمكن ان يحدث تتركز بالانهيئات الكلوية  
وعدم قدرة الكلى على تاديه وظائفها • كذلك لوحظ التهاب بالكبد اثناء التسمم  
المزمن بالمركب •

### الاعراض :

والاعراض والعلامات الناتجة من التسمم بمركب الداي هيدروغينول مرتبطة بزيادة معدل التشثيل الغذائي ونقص الاوكسجين .

وفي الجرعات المتوسطة يلاحظ زيادة سرعة التنفس وكذلك ضربات القلب وكذلك زيادة درجة حرارة الجسم . زيادة العرق والاحساس بالمغشش فقدان الوزن - الضعف والهبوط والتعب .

### الصفة التشخيصية :

يمكن ملاحظة تغير يلون الأغشية المخاطية زرقاء سيانوية بالأغشية المخاطية البهتة للرئصلون وبداى - ظهور علامات وشغيرات ارتدادية وضور بالكلى خصوصا بالانابيب الكلبة . وكذلك يمكن حدوث تنكز بخلايا الكبد .

### العلاج :

- بعد ازالة المركب من الجلد او من القناة الهضمية
- لا بد من اعطاء كمادات ثلج لمضادة اثر الارتفاع في درجة الحرارة
- كذلك اعطاء الاوكسجين لتعويض النقص المستمر في الاكسجين
- اعطاء سوائل ومحاليل ملح فسيولوجى وجلوكوز ضرورية لتعويض نقص السوائل والاملاح نتيجة العرق الغزير .
- في حالات الحر الشديدة تكون سرعة وخطورة الاعراض شديدة بعكس الجو البارد فان يقلل من خطورة الحالة .



## الباب المابـع

### سموم متنوعة

#### (١) النتـرات والنتريت

##### NITRATES AND NITRITS

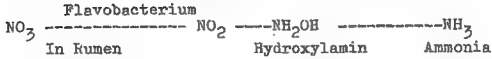
معروف ان النترات موجودة طبيعيا في التربة وتتميز بعض الدبل مثل جمهورية مصر العربية ، بوليفيا ، بيرو والهند بخاوة تركيز املاح النترات في تربتها وخاصة نترات الصوديوم Sod.Nitrat بجانب انها تعتبر مادة مصاحبة لغذاء الحيوان والانسان سواها باضافتها لتصنيع وحفظ انواع اللحوم والسجق او كتنجـة للتكنولوجيا باستعمالها في تصنيع واعداد السماد الصناعي وبعض انواع البييداات العشبية وكذلك توجد النترات في المياه الطبيعية خاصة التي مصدرها الابار وكل مصدر مائي غير نقي او نظيف وكذلك لبعض النباتات لها خاصية تجميع النترات من التربة مثل بعض انواع الشمعير .

بعض السموم تتحلل وتخسر قبل الامتصاص في المعدة وبعضها تذهب او تقل سمية وبعضها تزيد مثل النترات فهي اخطر على الحيوانات المجتررة عنها في ذات السبلة الواحدة . والنترات في حد ذاتها غير سامة ولكن تنشأ سميتها من تحويلها في الغذاء او القاء الهضمية الى نترات وتتركز اامين السبب للسرطان .

وتعتبر النتريت Nitrite من المواد المؤكسد تالتي باتحادها وتفاعلها مع مادة الهيموجلوبين Hb تكون Met-Hb الميتا هيموجلوبين

وتتوقف سمية النترات على عدة عوامل :

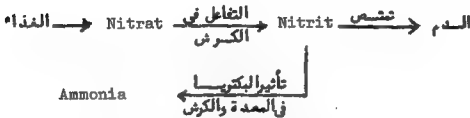
١ - نوع وكمية البكتريا الموجودة في الكرش أو المعدة



٢ - العلاقة الموجودة بالكرش Rumen

كلما زاد تركيز الكربوهيدرات الموجودة بالكرش كلما زادت خطورة التسمم

٣ - سرعة التفاعل



في الحيوانات ذات الدم الحار في حالة التسمم بالنتريت تعمل الى الدم بجانب  
 Ferri-Hb لتتحد معه مكونة Nitroso-Hb المسبب للسرطان

الجرعة السامة :

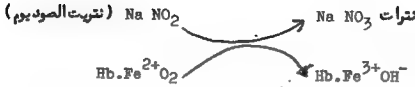
نترات الصوديوم للماعية ٦٥ - ٧٥ جم / كج من جسم الحيوان والمعجل  
 الصغرة ٣٢٠ جم / كج لوأخذت خلال ٤ ساعات

نتريت الصوديوم للماعية ١٥ - ١٧ جم / كج ، ١ جم / كج من نترات  
 البوتاسيوم تكون قاتلة للماعية والاغنام ٧٠ - ٧٥ جم / كج للخنازير  
 من نتريت الصوديوم .

التأثير السام : Remote toxic action

١ - تفاعل النتريت تفاعل ازدواج حيث انه تحدث اكسدة مزوجة من النتريت





حيث يتحد الاوكسوجين مع النترات مكونا نترات وفى نفس الوقت ترتفع قدرة الحديد المعروف ان قدرة الهيموجلوبين للاتحاد والاحتفاظ والانفصال عن الاكسوجين بسهولة وسر تعتمد على الحديد المركزى الموجود بكيمات الدم الحمراء  $\text{Fe}^{2+}$  وعندما تتغير طبيعة هذا الحديد تتغير قدرته على التأثير على الهيموجلوبين سواء بارتباطه بالاكسوجين لى نسيج الرئة او لانفصاله عن نسيج الجسم . وهذا يحدث من تأثير مواد موكسدة اخرى بجانب النترات مثل الكلوروات انيلين ، السلفا ( الميثايسين الازرق ) والثيونين



وتسمى عملية اتحاد الهيموجلوبين مع ثلاثة اجزاء من الحديد بدلا من جزئين وتسمى عملية اتحاد الهيموجلوبين مع ثلاثة اجزاء من الحديد بدلا من جزئين

Methaemoglobinemia (Met-Hb) او Ferrihemoglobin formation

ميثا هيموجلوبين او هيموجلوبين حديدى الذى لونه بنى شيكولاتى فى الخلايا لانجد الكمية قليلة من ميثا هيموجلوبين ويرجع ذلك الى اختزال مستمر له بمساعدة

Diaphorase enzyme

مجموعة انزيمات تسمى اولا

والثانى  $\text{Hb.Fe}^{2+}$  ويختزل الى Met-Hb reductase

ثانيا وهى تختلف بين حيوان لاخر لاقوى اختزال يتم فى القطط ثم يقل عنه فى الكلاب

ثم الفيران واقلها الارانب . عندما يتحول من ٢٠ - ٤٠ ٪ من الهيموجلوبين السى

هيموجلوبين حديدى Ferri-Hb تظهر اعراض التسمم وهى اساسا نقص  $\text{O}_2$

( الاكسوجين ) وتحدث الرقاة عند وجود من ٦٠ - ٨٠ ٪ منه

والاطفال والحيوانات الصغيرة يكون تأثير التسمم بالنترات عليها اكثر خطورة

لما لى :

أ - ان هيموجلوبين المولودون حديثا الى سن سنة يكون اكثر سهولة بالانحلال

بالاوكسوجين .

ب - ان جهاز الانزيمات بهم لا يكون قد تم نموه واكمل not well developed  
( خاصة انزيمات الاختزال )

وكذلك في بعض الامراض الوراثية نجد ان انهم Diaphorase  
او Met.Hb reductase غير صالح اوقاد ر على اختزال الهيموجلوبين  
الحديدى وارجاع الحديد الى اصله وتكون النتيجة حساسية شديدة  
Pathological sensitivness

٢ - التقرات يتحد مع الاستر الحامض الداخلى في تكوين وتركيب بعض الانزيمات  
بالجسم مما يجعلها توثر على بعض الانزيمات الهامة بالجسم مثل  
Glutathion-S-acyl transferase المسئول عن التخلص من بعض  
السموم بالجسم فتوثر على عملية تكوينه او تقليل نسبته .

٣ - التأثير الاقوى والاساسى للتنبيه والتقرات العضوية انها تعمل على ارتخاء  
لعضلات الملساء ( الا ارادية ومن هنا ينبع كل تأثيرها على الكائنات  
الحية مع اختلاف تأثيرها من حيث القوة او الضعف على كل مجموعة من  
مجموعات هذه العضلات في اجهزة واعضاء الجسم . وهذا التأثير يتضاد  
( تأثيرا عكسيا ) بعدد مواد مثل :

Acetylcholin , Angiotensin , Noradrenali , Agonisten  
والهستامين .

٤ - تأثيرها على الخلايا ، فهي تنشط انزيم الجوانيل سيكلاز -  
guanylat-cyclase  
في ستيولايم الخلية مكونا S-Nitrosothiol توثر التنشيط على  
استفادة الجسم من التغذية ، ومن هنا يصبح السهر متعادل ضعيف  
ويتكون NO الذي يتحد مع SH ( مجموعة الكبريت  
النثيل ) مكونا مركبا غير ثابت S-Nitrosothiol  
الذي يوتر على نفس الخلايا لارتباطه SH- group (Thiol group)

مما يؤدى الى ارتفاع تركيز G M P داخل الخلية وبالتالي يؤدى الى  
نشاط Guanyl الذائب بالخلية .

■ S-Nitrosothide ينشط بعد ثا انبساط وارتخاء العضلات الارجية  
التاجية Coronary vessels ولذا يستعمل فى علاج الازمات  
القلبية الناتجة عن ضيق الشريان التاجى او زيادة الضغط الدمى  
مثل anginal او قصور الشريان التاجى . . وقد تستعمل اميل  
قتوا عواسطة الاستشفاء وتأثيره قوى سريع وان كان يسبب دائما صداع  
وهو pounding headache ولذا يستعمل بدلا من  
نيتروجلسرين لانه اكثر امانا ، مع انه يسبب الشعور بالغثيان والقيء .

#### الاعراض والعلاجات :

من طريقة تأثير النترات والنيتريت على الكائن الحى وجد اننى حالة التسمم  
الحاد ظهرت اعراض ترجع الى تكوين Net-Hb وتوسع وارتخاء  
عضلات ( اوجدار ) الاوعية الدموية ، اما فى حالة التسمم المزمن فنجد انه يؤدى  
الى اجهاد كلى الحيوانات الحاملة خاصتى الباعية والى موت الجنين داخل الرحم  
وهنا يرجع الى Anoxic cause  
تظهر على الحيوان اعراض الام معدية معينة ، واسهال ناتج من تأثير اهبون  
النترات المبهج للغشاء المخاطى للقناة الهضمية مصحوبا بضعف عضلى عام ،  
وعدم توازن ثم تظهر التشنج عسرة التنفص وضعية التنفس وفى حالات التسمم  
الشديدة تظهر الزرقة التى تكون كل الاغشية المخاطية ومناطق خالية من  
حيبيات اللون على جسد الحيوان مؤدبا الى الغيبوبة ثم الوفاة  
فى بعض الحالات يكون التمرض للمم اقل ، فعلا يظهر من الاعراض الاقل  
الحيوان . كما قد تتفق الخنازير بدون ظهور اعراض خارجية .

### التشخيص :

بجانب الاعراض يستمان بلون الدم الغامق ولا بد من تحليل محتويات المعدة  
والامعاء للكشف عن النتراوات والنتريت • محاولة تعيين الميتاهيموجلوبين غير عملية  
فى التحليل او التشخيص الروتينى ، اذ انه فى حالة التسمم الحاد قد يصل نسبة  
الميتاهيموجلوبين الى ٨٠ - ٩٠ ٪ وفى حالات التسمم المزمن قد لاتزيد نسبته عن  
١٠ ٪ • ومع ذلك لابد من ارسال عينة الدم الى المعمل ، بـ ٢٠ جـسز  
من محلول فوسفات متعادل تقريبا Phosphate Buffer ذو pH ٦  
٦ • لتثبيت مكون ميتاهيموجلوبين • وكذلك لابد من تعيين نسبة اومقصد ا ر  
النتراوات والنتريت فى الدم • والنتراوات قد توجد كذلك فى البول ، واللبن •

### العلاج :

يهدف العلاج الى تحويل الميتاهيموجلوبين الى اكسى هيموجلوبين وذلك -  
باعطاء مواد مختزلة لجوئى الحديدية كـ :

١ - العلاج العام :

أ - اعطاء اكسوجين

ب - ابعاد السم وتخفيف محتويات المعدة او الكرش

٢ - العلاج الخاص : باعطاء التياق الحاد :

أ - حقن محلول ١ ٪ الميثيلين الازرق فى الوريد Methylene blue ١ mg./Kg.B.Wt.

ببطء بحيث يستغرق الحقن ١٥ دقيقة (٠٠ هذا العلاج

يعطى لو كانت نسبة الميتاهيموجلوبين اكثرون ٤٠ ٪ او يكون

المريض قد ظهرت عليه الاعراض بصورة واضحة ، وفى الماشية

والاغنام تكون الجرعة ١ مجم /كـ ج من الوزن فى محلول ٤ ٪ كـ

سبق او حقن ثيونين ٠.٤ Thionin O.4 فى الوريد ١٠ سم وهو تأثيره

قوى من تأثير الميثيلين الازرق •

ب - حقن حمض الاسكوربيك ( فيتامين C ) Ascorbic acid

١ جرام في الوريد اذا لم يساعد استعمال الميتلين الازرق

ج - اذا كانت نسبة الميتاهيموجلوبين اقل من ٣٠% فينصح بمسح  
اعطاء اى علاج وفي الانسان ينصح اذا كانت النسبة اكثر من ٨٠%  
ينقل الدم بسرعة وكذلك في الكلاب والقطط .

ملحوظة : تحضير محلول الميتلين الازرق يكون في ديكتروز Dextrose

او ٩,٠% كلوريد الصوديوم Normal Physiological Saline

( محلول فسيولوجي )

الاعراض :

النتراوات والنتريت تختفي سرعا من تيار الدم ( الدورة الدموية )  
ويحدث لها التغير الغذائي بعد طرقت وتتحول الى امونيا وجلسرين

Ammonia and Glycerol

الصفة التشريحية :

يسودها مظهر الدم القائم الغامق الفاقد للونه الاحمر ، بالرغم من  
أن بعض العلماء يجزمون بان ذلك يحدث في ٦٤% فقط من حالات الوفاة  
نتيجة التسمم بالنتراوات والنتريت او الملاحط مثل اميل نيتريت .

بجانب ارتخاء جدران الاوعية الدموية وخاصة المتصلة بالقلب واتساع  
الشريان التاجي

٢ - المواد المستعملة في التخدير

ANAESTHETICS

أ - الكلوروفورم Chloroform

اذا حدث التسمم منه أثناء التخدير عن طريق الاستنشاق فانه يودى الى

- ١ - توقف القلب ويكون مسبوقاً بضعف النبض وهبوط الضغط الدموي.
- ٢ - هبوط التنفس واتساع حدة العين وزرقة اللون ثم توقف التنفس.
- ٣ - التسمم المتأخر وحد شديد بضعة أيام من التخدير كحرق شحى حاد في الكبد موديا الى اليرقان . ويتبع ذلك هبوط وتوقف القلب ويكون مسبوقاً بالرغبة في القيء والقيء في الحيوانات ذات القابلية للقيء . ونقد للموت مع هبوط القلب والتنفس.

#### ب - الاثير ETHER

اقل سمية من الكلوروفورم وابخرته تؤمد الى تهيج الجهاز التنفسي وعقبها مضاعفات رئوية مثل التهاب الشعب الرئوية وزيادة الانفrazات المخاطية . وترجع الوفاة في حالة التخدير بالاثير الى اثره على مراكز التنفس محدثا استنكها .

#### ج - التخدير عن طريق الحبل الشوكي

##### SPINAL ANAESTHESIA

من امثلة المواد المستخدمة في هذه الطريقة من التخدير:

Procaine, Lignocaine, Nepercaine, Xylocaine

يحدث النفوق من الجرعة السامة نتيجة للهبوط المفاجئ من الضغط الدموي الذي يتبع شلل الاعصاب المحركة للأضمة الدمية الناشئ من صدمة للحبل الشوكي  
Spinal Shock

#### د - التخدير الموضعي Local anathesis

تؤمد الى حجز الاحساس العصبي Nerve blocking  
والارتشاج الموضعي local infiltration ومن امثلتها :  
Procain Hcl. , Pantocaine , carbocaine



وأهم اعراض التسمم بها هبوط الضغط الدموى والتشنجات العصبية وكذلك تستخدم هذه المخدرات الموضعية بخلطها بادرنالين ( لتقليل اثرها على جدار الاوعية الدموية) لتضيق الاوعية الدموية وتقليل النزف وتقليل امتصاصها ايضا وبذا يظل اثرها المخدر.

### ٣ - مثبطات الجهاز العصبى المركزى

#### CNS DEPRESSANTS

هى مواد كيميائية مخلقة كلها تؤثر على الجهاز العصبى المركزى ،  
يختلف تأثيرها من حيث سرعة احداث اثرها وقوته وكذلك سميتها ، فمنها :

أ - المهدئات Hypnotics مثل الباربيتورات barbiturates

كلورال هيدرات chloral hydrate

ب - مخفضات وبلطفات الالم والحرارة analgesic antipyretics

مثل الساسيلات phenacetin & salicylates

ج - المهدئات Tranquillisers مثل chlorpromazine

وفينوثيازين reserpine و phenothiazines

وتأثيرها يكون على مركز الانتباه فى المخ وتتوقف كلها على كميتها وليس على

نوعها وتأثيرها يبدأ : تهدئة ➡ نوم ➡ تخدير ➡

الغيبوبة ➡ الموت

### الباربيتورات

#### BARBITURATES

توجد مشتقات كثيرة منها مثل : Amytal, Amobarbital ,

pentobarbital , phenobarbital , secobarbital

ومن أشهرها كذلك Luminal , Nembutal كما توجد كذلك  
منها مجموعات أخرى مختلفة في الأسواق • وهي تستعمل للتهدئة ومنومات لمنع  
Seizures وللمساعدة على التخدير anesthesia  
والباربيتورات هي مشتقات حامض الباربيتريك barbituric acid  
الذي يتكون من تكيف حامض malonic واليوريا •  
وهي تختلف في سرعة وقوة أثارها المهدئ أو المنوم وكذلك في سميتها •  
مسارها في الجسم :

تمتص من المعدة والأمعاء الدقيقة وكذلك من المستقيم rectum  
وتخرج عن طريق الكلى أو / وتخلق - أي تتحول إلى مواد أخرى في الكبد -  
metabolic degradation in liver ونتيجة لزيادتها في الدهن فهي تخترق  
جدار الخلية وتنفذ إلى الأنسجة المختلفة وكذلك تعتمد توزيعها في الأنسجة المختلفة  
للجسم على قدرتها للاتحاد بالبروتين  
التأثير العام :

أ - أنها تزيد من معدلات انزيمات الكبد في حالات استعمالها المتعددة  
( الموزنة ) وتتميز بخروج هذه الانزيمات بسرعة وكفاءة أكبر

more rapid clearance

ب - تؤثر وتهاجم مركز النوم في المخ sleeping center مباشرة  
وتثبطه في الجرعات الأقل من المخدرة • وتهاجم مركز الانتباه

formatio-reticularis في الجرعات الأكثر •

ج - في الجرعات المخدرة تهاجم الباربيتيد ران المحور axis مسببة  
لمس فقط قطع النبضات المرسلة إلى مركز النخ ومنع وصولها إلى مركز المسخ  
بل تؤثر كذلك على الجهاز العصبي المركزي نفسه وتشلله •

د - تقلل افراز انزيم GABA (Aminobutter acid) في النسيرون Neuron ( خلايا المخ ) مما يزيد صطبل تأثيرها اى يطيل فترة النوم

هـ - تؤثر على الليقة العصبيتم خلال تأثيرها على جدار الليقة العصبيمة والتسبب في زيادة قوة نفاذ جدارها مايفقد الليقة ايونات الصوديوم .

و - تقلل حساسية الخلية للمؤثرات اى تقلل او تمنع استجابة المستقبلات على جدار الخلية receptors وتقلل استقبالها الفسيولوجية وخاصة في مركز الانتباه او الاستقبال بالمخ .

المجموعة	الدواء	استمرار تأثيرها	فترة وجودها في الجسم	الافرازين طريق الكلية	الجرعة المميتة
Group	Drug	Duration of action	Half life	Renal excretion	Lethal Dose
أ - ذات التأثير الطويل المدى Long acting	باربيتال	١٢-٨ ساعة	٤,٤ يوم	٦٥-١٠ %	٨-٦ جرام
ب - ذات التأثير المتوسط المدى Intermediate action	فينوباربيتال	٨-٢	١,٨ يوم	أقل من ١	١٠-٥
ج - ذات تأثير قصير المدى short acting	سيكوباربيتال secobarbital	٤-١	١,٢	أقل من ١	٢٠-٥
د - تأثير قصير جدا ultra short acting	ثيوبينثال thiopental	٣٠-٥ دقيقة	٨ ساعة	صفر	١٠-٥

- الباثيوتورات لها درجة حموضة عالية تماثل حامض الخليك ولكن مشتقاتها  
ثقل في الحموضة عنها :

الاعراض

١ - في الحيوانات الكهيرة قد تظهر اعراض جانبية في الجرعة العلاجية مثل الام  
معدية معوية ، مع غاغات جلدية على هيئة اوديما واكرنما .

٢ - الصدمة العصبية تنبئ من الاعراض السيرة لتناول المنيات . وقد توجد  
كذلك تهيج لا يؤثر ، وربما وجدت اوديما بالجهاز التنفسي  
pulmonary edema ويكون في البداية التنفس سهيما او  
بطيئا ولكن السيز لعانه سطحي ومع ظهور اعراض الصدمة  
hypovolemic shock syndrome مع عدم استقرار حدة العيين  
انخفاض درجة حرارة الجسم .

٣ - الميل للقيء ، هبوط الجهاز العصبي المركزي CNS مصحوبا  
بمخول Lethargy شلل مراكز النخاع المستطيل فيتوقف التنفس  
وحركة القلب وتسقط الدورة الدموية ثم تصحب بفقد الوعي والدخول  
بالكوما .

دورة التسمم : toxicity course

ملحوظة : قبل البدء في العلاج لابد لنا ان نعلم تطور مراحل التسمم بالباثيوتورات  
لاستفادة في استخدام العلاج الموتر في كل مرحلة .

يبدأ التأثير على CNS اولا ثم على الجهاز التنفسي ثم على الدورة الدموية  
Cardio-vascular depression الذي لا يمكن علاجه منتهييا بالكوما  
الاوديما الرثوية و etelectasis واعراض الصدمة hypovolemic shock  
محتوية الغشل الكلوي renal failure

## العلاج :

- ١ - محاولة الاحتفاظ بالمصاب في حالة حركة مستوية فيمكن انقائه في خلال أربع ساعات من التسمم .
- ٢ - افراغ محتويات المعد لمنع مزيد من امتصاص بقايا المنوعات . وهذه الخطوة مؤثرة في العلاج حتى بعد مرور عدة ساعات على تناولها ثم عمل غسيل معوي بواسطة اللى المعدى .
- ٣ - اجراء التنفس الصناعى بالاكسوجين ، مع محاولة وضع المصاب في تيار هواء متجدد .
- ٤ - علاج الصدمة عن طريق :
  - أ - اعطاء محلول عبارة عن ٥% Albumin في محلول فيسيولوجى
  - ب - اذا لم تحدث استجابة للمحاليل يعطى اسوبريل Asuprel
  - ج - اعطاء ديجيتالس
- ٥ - اعطاء مدرات للبول : مدرات البول تفيد خاصة في علاج السمات طليسة المفعول long acting parbiturates مثل phenobarbital التى تفرز في البول . مثل استخدام محلول furose mide بمفرده او مخلوطا به محلول صوديوم بيكربونات  $NaHCO_3$  لمحاولة قلوية البول او اضافة المحلول الثلاثى المتعادل THAM (Tris buffer) لمحاولة الاسراع بالتخلص من بقايا الباربيتورات عن طريق اخراجها بواسطة البول وبهذه الطريقة يقل مفعولها المنوم الى حوالى الثلثين .
- ٦ - في الباربيتورات الاثر طويل المدى لابد من حقن مضادات حيوية لمحاولة التغلب على الالتهاب بالترقية والعدوى الاخرى pneumonia

٧ - Haemo-dialysis ينصح بها في حالة الكويما من الدرجة الثالثة والرابعة •

٨ - علاج انخفاض درجة الحرارة •

التشخيص المعملى :

أ - عدد كرات الدم البيضاء يكون من ١٥,٠٠٠ الى ٣٠,٠٠٠ مع وجود انحراف الى الشمال •

SGOT & LDH

ب - ارتفاع انزيمى

ج - ECG يكون تغير صورة رسم القلب غير مميز للتسمم بالمنومات

٢ - تحليل البول :

أ - يستعمل تحليل البول بواسطة جهاز U.V. spectrophotometer نستطيع التفرقة بين انواع المنومات ذات التأثير قصير المدى او ذات التأثير الطويل المدى وتقدير قيمة المنومات المتعاطاة • وكذلك نستطيع التفرقة

بين المنومات وبعض انواع السموم الاخرى مثل السلفا و Diabenese

Gas Chromatography

ب - عند تحليل البول بواسطة جهاز

يكون متحصنا اكثر وحساسا جدا •

## الباب الثامن

### المسموم ذات الأوسل الحيوانى

#### ANIMAL POISONS

تعمل السمكة الحيوانية على العديد من الافراد والانواع التى لها خاصية  
اصابة الكائنات الاخرى بالتسمم عند الدفاع عن نفسها او كوسيلة للحصول على  
الكائنات التى تتغذى عليها . وفى رتبة الاسماك العديد من الاسماك التى تنفث  
سمها فى فمها من طريق اشواك خاصة بزوائفها واوتياها تتنفس بخدد خاصة  
كما تحتوى بعض القواقع على مواد سامة تودى بحياة من يحاول التهامها ومن  
الهلجمات البحيمة غوزمادة كاذبة حولها تمنع اقتراب اى كائن حى منها مثل  
قناديل البحر ، وفى رتبة الحشرات مليحتوى جميعها على مادة سامة للحيوانات  
التي تبتلعها مثل الذبابة الخضراء او يكون لها ذهان تنفث من خلاله مادتها  
السامية مثل النحل والزبابير او تحتوى فى ذيلها على غدة عديدة السمية تنفثها  
بأبرة تحقن السم بها فى فمها مثل العقارب .

ومن أكثر الكائنات الحية سمية رتبة الزواحف التى تحتوى على العديد من  
السمات والافاضى السامة .

### أولا : الحشرات السامة

#### سم الذبابة الخضراء CANTHARIDES

الذبابة الخضراء Blister beetle or spanish fly وهى  
حشرة تعيش فى الهند ودول آسيا ويبلغ طولها من  $\frac{1}{2}$  الى واحد بوصة وعرضها  
 $\frac{1}{4}$  بوصة ولونها اخضر معدنى لامع عند الرأس والارجل وقشاع الجناحين .

هذه طحون الحفرة ينتج عنها بودرة لونها بني مخضر وتحتوى على الاجزاء  
الخضراء المعدنية اللاحقة .

المادة الفعالة بها الكانثريدين : Cantharidine  $[C_8H_{12}O(CO_2)_O]$

وهي عبارة عن anhydride of cantharidic acid  
والمادة الفعالة بطيخة الذهبان في الماء ولكن تذوب بشكل كابل في الكحول والايثير  
والكلوروفورم والاسيتون والنيوت والدهون .

#### استخداماتها :

تستخدم في تركيب المراهم بتركيز ٢% و ٤% كحرقاة على الجلد  
ولعلاج بعض الامراض الجلدية مثل الثعلبة وسقوط الشعر alopecia

#### الجودة السامة :

١٥ جم في الخيل والماشية

٤ جم في الاغنام

٢ جم في الكلاب

#### امراض التسمم :

اذا استخدم موضعيا على الجلد :

لا تظهر الامراض قبل مضي ٢ - ٣ ساعات ثم تظهر الامراض على شكل  
احمرار - حرقان - فقاعات صغيرة سرعان ما تتحد مع بعضها لتكون فقاعة كبيرة تمتلئ  
محتوياتها بمادة التسمم الداخلى .

اذا اعطيت عن طريق الفم : يحدث حرقان شديد بالفم والوزور ويصعب بسرعة السى



المعدة حتى يعم البطن بالكامل مع صعوبة في البلع وعطش وسهولة في اللعاب  
كنتيجة لالتهاب الغدد اللعابية مع غثان وقيح مدمم به مخاط ملتصق به  
الاجزاء الخضراء اللامعة واسهال مدمم .

يحدث التهاب بالكلى مومي بعد واث آلام عديدة بمنطقة القطن مع قلة  
كمية البول وظهور الزلال والدم والاسطوانات .

وتعمل منعكس للالتهاب من القاعة البهيمية يحدث الم في منطقة اللعجان  
والتهاب وتورم للاعضاء الذكوية التامسلي مع نزول نقط المتى على فتحات نتيجة  
التهاب غدة البروستاتا كما يحدث اجهاض للثالث الحوامل .

وكنتيجة للاسهال الدموي والغث وسهولة اللعاب يحدث جفاف بالجسم  
مومي الى تنفس سطحي — سرعة النبض — حبوط الدورة الدموية الطولية — قلق —  
صداع — دوخة — تقلصات بالمخيلات — انغصام — موت .  
كما يحدث احتقان بالمهتين مع زيادة في اقتران الدموع .

الفحص الاكلينيكي : ينحس دم المصاب يلاحظ

— تركيز الكرات الدموية الحمراء Haemoconcentration

— ارتفاع ملحوظ في عدد الكرات البيضاء marked leucocytosis

— زيادة في سرعة الترسب ESR وفي PCV

يحدث الوفاة بعد ٢٤ الى ٣٦ ساعة او عدة ايام تبعاً لقوة المصاب .

### العلاج :

— غسيل معدى بها فائروود قلوية .

— حطبات نهر زهية .

— حقن المسكنات مثل البروفين او Estadol

— تجريب سلفات النجانيز لطرد السم من الامعاء .

— مكدرات ماء دافئ على الكلى .

— منع الطعام مع غروب كميات كهيرة من الماء .

Fluid therapy

• محلول ملح وجلوكوز في الوريد .

#### الصفة التشخيصية

— وجود الأجزاء اللامعة الخضراء لمنطقة سطح المعدة على الغشاء .

• المخاطي

— المعدة متأكلة وملتهبة وتمزجة وبها غزيرينا ونفس الاعراض على الانغمية

• المخاطية للامعاء .

— الطحال متضخم ومحتقن .

— الكلى محتقة وملتهبة وحوض الكلى والحالب والمثانة ملتهبتين وبهسهم

بول مدمم كما يوجد انزفة نقطية على المثانة .

— أودينا بالورثة والمسالكة البوائية متثلثة بئد ونوى مدمم .

— انزفة نقطية على سطح القلب والتامور .

التفخيص المعملي : باستخدام التجارب الحيوانية :

يؤخذ جزء من محتويات المعدة وتعالل بالاثير وترشح ثم يهخر الاثير .

يذاب الجزء المتبقى في هيت هتون ويصبغ به ورقة ترشيح

وتوضع على جلد فأر تجارب وتترك يلاحظ ظهور الالتهاب والنفاسات

المعلية بعد ساعتين .

#### سم العقارب

##### SCORPION VENOM

العقارب احد اقرباء رتبة الحشرات المفصلة وهي تعمل حوالي ١٢٠ نوعا

تميش في المناطق الصحراوية والجبالية والغير مأهولة بالسكان وخاصة في الصيف

وهي حشرات ليلية تتميز بالجن ولا تهاجم الا دافعا عن نفسها او للحصول

على غذائها يبلغ طول الصغيرة نهبها حوالي بوصة بينما الكهيرة منها تصل الى

١٠ بوسا وهي تتكون من جز' صدري وجز' بطني وتحمل اربعة ازواج من الارجل  
بالاضافة الى زوج مشقوق على شكل كلابتين تستخدمهم في القبض على فريستها  
ولها ذيل طويل ينفذ به قفزة Telson لها ابرة رفيعة بها قساة  
لحقن السم في الفريسة ، يوجد في مصر حوالي اربعة عشر نوعا من العقرب .

### يتركب سم العقرب من :

Proteolytic Enzyme

وهذا الانزيم له تاثير على انزيم الامليز كما ان له تاثير على نشاط انزيمات  
الدوسفايز ومثير السم ايضا على انتقال النبضات العصبية الى العضلات  
Neuromuscular transmission يتشابه اعراض التسم بسم  
العقرب مع اعراض التسم بالاستركتين بتاثيره المباشر على العضلات الملساء  
والمخططة موميا الى زيادة التشنج وتقلص العضلات وانعاشات ثم هلال .

وقد وجد ان تاثير السم على الفعل العصبي العضلي neuromuscular

يكون من وجهة ال presynaptic side

اما بالنسبة لتاثير السم المباشر على الجهاز العصبي المركزي وكذا على  
الكريات الدموية الحمراء وعلية تجلط الدم فهي غير واضحة  
اعراض التسم بسم العقرب :

- ألم موضعي شديد مع ورم بسيط واودما واحمرار وارتفاع درجة حرارة الجلد
- ضعف في العضلات مع هلال العضو المصاب
- زيادة افراز الدموع قلة في حدة البصر او حدوث صمم مؤقت .
- زيادة افراز اللعاب مع صممة في البلع .
- قلة الحواس وانعدامها مع حدة الاحساس بالخوف .
- عدم انتظام درجة الحرارة ، اما اذا استمر انخفاض الحرارة دل ذلك على سوء الحالة .

- صعوبة في التنفس مع هبوط
- زيادة أو انخفاض ضغط الدم .
- قىء ، وعرق غزير ( اثر مسكائين )
- تتحسن الحالة بعد ١٥ - ٢٠ ساعة
- يحدث الموت في الاطفال والكهول اكثر من البالغين الاصحاء ونسبه يرتفع
- ضغط الدم ثم يقف القلب والتنفس

#### المعالج :

- يهدأ أعلى مكان للدغ ويحفظ موضع مع التدليك .
- يحطى مهدئ خفيف وسكن للآلم .
- يحطى muscle relaxants
- يحقن الانترامين لمعالجة الاثر المسكائين للمس
- مساعدات للتنفس مثل التنفس الصناعي وتنشيق اكسجين مع ٢٪ ثاني أكسيد الكربون او حقن كافور تحت الجلد او الكورامين
- حقن المصل الخاص لم العذرب Antivenin بالوريد وهو اساس المعالج .

#### الحياة

( OPHIDIA ) SNAKES

هي أحد رتب الزواحف يوجد اكثهن ٢٠٠ نوع من الحياة وغالبية هذه الحيات تعيش على الارض وعدد محدود منها يعيش في المياه سواء العذبة او المالحة .

وتقسم رتبة الحيات الى طائفتي الانعام والتمابين ومن امثلة الانعام الانبيس المرقطة والقرا والدنة والغبير ومن امثلة التماابين الاصلة الانهيمية ( غماسة ولكنها تعتمد على حياتها القوية في قتل الفريسة ) وشبهان ابوالسبير الغمطي ( نصف سام ) والكهرا والكوار والهاخ وشعبان المسوز

( وجميعهم شديدوا السمية )

وتتميز الحيات بالتالى :

- عديمة الاطراف وتتحرك زاحفة على بطنها .
- لها فكين متصلين مما اتصالا برؤسها على فتح الفم حتى زاوية ١٨٠ درجة
- عديمة الجفون
- ليس لها اذن خارجية او فجوة سمعية
- فتحة الفرج مستعرضة
- لها لسان ولشيب مشقوقين
- يغطى جسمها حراشيف وخاصة المنطقة البطنية وتسمى الذروع البطنية
- الانواع السامة تحور بعض غددها اللعابية لتصبح غددها افراز السم .

التمييز بين الكهرا والفهيبر :

الكهرا	الفهيبر
١ - الرأس مستديرة الشكل	الرأس منقطة الشكل
٢ - لا يوجد لها رقبة مميزة	توجد رقبة مميزة
٣ - على الرأس قشور كبيرة كالحصائح	على الرأس قشور صغيرة
٤ - حذقة العين مستديرة	حذقة العين هلالية

### الساكنين الاوسية

#### ELAPODAE

يتراوح طولها بين ٣٠ الى ٢٤٠ سم ولها ذيل طويل والرأس غير محدودة  
 لعدم وجود عرق والعين مستديرة وهي من الحيوانات البهيمية ( تنح بيفسما )  
 تزحف بشكل متعرج ولها نابين ثابتين بها قناتين يمر خلالها السم السام  
 الفمسية واذا اهلت الانياب ينمو بدلا منها وهي تتنفس بفمها السم ولا يمكن  
 ان يمر السم خلالها الى الفمسية الا اذا ادخل الفم وكنتيجة لعدم حركة الانياب

فإنها لا يمكنها إصابة الأجزاء المغلطة كما أن الأنياب قصيرة فلا تحدث إصابات  
سامة من فوق الملابس السميكة .

### سم الثعابين :

ماثل رائق غلاف وإذا تم تجميده لازالة ٥٠ - ٢٠ % من محتواه من الماء  
فانه يصبح كتلة مثله صفراء اللون سميكة الذوبان في الماء .

### متركب سم الثعبان من :

١- Neurotoxin (Phospholipase A.)

وهو تأثير مباشر على الاعصاب وال مراكز العليا للتفكير

2- Curar like toxin

وهو له تأثير على الجهاز العفلي المصبي

3- Haematotoxin (Phospholipase B,C&D)

Lysolecithin وهو يدمر الى تكسير وتخلل الدهن ينتج عنها

الذي يترتب عليه على اغشية الكرات الدموية الحمراء سببا تكسرها وتحللها

haemolysis يتوقف تأثير سم الثعبان على النسبة على :

- وزن وجسم المصاب وسنه وحالته الصحية
- نوع الثعبان وقوة سمه .
- الجرعة المحقونة ( اذا كانت ممتصة واحدة او اكثر )
- مكان الإصابة ( اعطرها الراس والانف ثم بعد ذلك الاطراف )
- الحيوانات عادة في الانف والوجه نتيجة وضع انوفهم في المقوق وخلف  
الاحجار بحثا عن الطعام ونهزة حب الاستطلاع كما في الكلاب والقطط .
- فناء نشاط المصابطة وحركة العضو المصاب تساهم على سرعة امتصاص  
السم .
- نوع الحيوان المصاب فالقطط مسمم الثعبان اكثر من الكلاب بينما الخيول  
اكثر مقاومة من غيرها .

يستخدم سم الثعبان في كثير من الاغراض الطبية مثل تحضير المسحوق المضاد له Antivenine ودراصة النشاط الانزيمى وتجلط وسهولة السدم ودراصة نشاط الاعصاب والنشاط الينافى

وفي علاج بعض حالات الروماتويد Rhumatoid  
اعراض التسمم بسم الثعابين :

- تظهر الاعراض العا متبعد ٢٠ دقيقة من الاصابة على النحو التالى :
- خمول Depression
  - ألم موضع الحفة الذى سوان ما يلتهب ويتورم
  - عدم القدرة على البلع يظهر سهولة اللعاب والغشيان والقيء
  - اعراض غلل خاصة منطقة اللسان والحنجرة
  - وقوع الحيوان المصاب وعدم القدرة على الحركة مع برودة الجلد
  - تصلب في الاطراف Numbness والام بالجسم
  - غلل المراكز الحسية بالجسم و loss of sensation
  - ضيق حدة العين
  - لا يظهر التأثير الفوري للسم لسرعة ظهور تأثير النوروتوكسين
  - الموت خلال دقائق او ساعات ( ١٠ دقائق - الى ٦ ساعات ) تنهضة شلل
  - مركز عضلات التنفس ( استنكيا )

#### الانامى Viperidae

يتراوح طيل الانمى بين ١٠ و ٢٥ سنتيمتر ولسنها جلد يرواسها محدد بحلق واضح يميل شكل الرأس الى الثلث او المعين ومنها هلالية الفكسل ابيضانية وليس لها جنون وتزحف في حركة تشبه القولة ( ) ولها زوج من الانها بالعلية الطويلة Fangs القوية ذات قناة هي متحركة الى الخلف والس اعلى ولذا لا يلفظ ان تغلق فيها الحقن السم كما يمكنها الاصابة من فوق الالابسى

وتستطيع عضل الاجزاء المغطاة من الجسم والانسي تستطيع القفز الى مسافة تساوي طولها وهي حيوانات ولودة ( تلد صغار ) .

### سم الانسي :

يتكون سم الانسي من بروتينات وانزيمات وعديد الببتيدات Polypeptides

والسم له اربعة اثار على جسم المعاب

- ١ - تأثير عصبي Neurotoxic
- ٢ - تأثير منكمز للانسجة Necrotoxic
- ٣ - تأثير على الدم Haematotoxic
- ٤ - تأثير على عضلة القلب Cardiotoxic

والانزيمات الموجودة بسم الانسي عديدة وتأثيرها عديد على انسجة

وانزيمات جسم المعاب يلدغة الانسي وهي :

#### ENZYME SYSTEM OF VIPER VENOM:

- 1-Proteinases → proteolytic action(digest protein)
- 2-Transaminases
- 3-L-amino acids oxidases
- 4-Cholinesterases
- 5-Phospholypases
- 6-A,B,C Ribonucleases
- 7-Phosphomonoestrases
- 8-ATP-ases
- 9-Hyalurodinases

#### طريقة تأثير السم

protinases → digest tissue proteins → Tissue

distruccion and affects the blood



by breakdown fibrinogen  
catalyzing the formation of thrombin from  
prothrombin .

مؤديها الى سيولة الدم وعدم تجلته

Hyalurodinase --> Hydrolize gell between the cells  
space and fibers

Cholinestrace --> Neuromuscular block  
--> curare like effect (muscle relaxant)

مؤديها الى الاعراض العصبية

Phospholipase A --> Neurotoxic effect on CNS activity  
Phospholipase B,C,&D --> act as catalase in hydrolysis  
of lipids --> Lysolecithine which has direct  
effect on the R.B.CS. membrane

وهذا يؤدي الى تغير شكل الخلايا الحرة وتدميرها مما يسبب ذوبان

Haemolysis

الدم النقي

اعراض التسمم بسم الاتي :

اعراض موضعية :

يرى صبح شديد الحساسية والايلام مع التسمم بهاته موضع اللدغ وحسب  
باوديها واحمرار شديد سرطان ما يعمل الغضو العاصي كله مع الام شديدة وصعوبة  
في حركته .

فاذا كان اللدغ في الرأس فيحدث اختناق وصعوبة في التنفس مع سبانوسية  
الوجه مما يسبب اثاره الحيوان اللدغ نتيجة الاوديها العديدة بالرأس والرقبة .

### اعراض عامة :

- اشارة شديدة للحيوان مع احساسه بالاغتناق وخشيان وقين\* واسهال \*
- عرق غنجر مع صدمة عصبية اولية او ثانوية

### اعراض دورية :

ضعف وسرعة النبض

هبوط الضغط وهذه الاعراض نتيجة لتفكك الدم التي تسرى في الوجة الدموية لتتركز الدم في الاحشاء الباطنية

pooling of abdominal organs

شلل التنفس : الذي يورى الى الموت بالاسفكيا

واذا زادت فترة حياة المعاب يظهر الاثر النيكروزى في موضع اللدغ كما يظهر الاثر على الدم في شكل انيميا نزفية  
haemolytic anaemia  
ويظهر الهيموجلوبين في البول كما يحدث جلطات thrombosis وانزفة  
في الانسجة الطرفية ويظهر نكروز موطنة في موضع الاصابة تستمر لعدة اسابيع  
وفي حالة اصابة الوجه وفائدة الوريدى يخلق الفم ولا يستطيع  
المعاب تناول الطعام ويظهر من الانف افرازات مدمية \*

### الملاج من سم الحيات

تعامل الحالة على انها حالة طوارئ Emergency case واهم  
مرحلة للملاج هي اولى ٣٠ الى ٤٥ دقيقة من اللدغ وفيه يكون الخطوط المبهضة  
للملاج على وجه التالى :

- أ - منع امتصاص السم او تاخير
- ب - ازالة اكبر كمية من السم
- ج - معادلة السم وتقليل تأثيره

وخلال فترة العلاج يلاحظ الاجراءات التالية :

- ملاحظة التنفس وصل رسم قلب Electro Cardio Graph (ECG)
- ملاحظة موضع اللدغ ومدى امتداد وانتعاج الانسجة المصابة
- دراسة الكتروليتات الدم Blood electrolytes مع فحص هيماتولوجي لمكونات الدم
- يكون العلاج على النحو التالي :

- ١ - منع حركة العضو المصاب واخفى عن مستوى القلب .
- ٢ - ابحاث عن الحية سبب الاصابة واقتطاع في الحال في نفس مكانها
- ٣ - قد يحدث حساسية allergic reaction موصوفة السي الموتلى دقات فيحقن الادرنالين او الكورتيزون Hydrocortisone injection 100 mg.

- بجرعة ١٠ - ٢٠ ملليجرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم ويعاد الحقن بعد ٤ - ٦ ساعات ولا يعطى مضادات الهيستامين لقله تأثيرها وتضاعفها مع البسم .
- ٤ - انطاطى الاصابة ٢,٥ الى ١٠ سنتيمتر يرباط بخياف لمدة دقيقة الى دقيقتين ويزال الرباط بمجرد حقن المصاب المضاد .
- ٥ - يوضع اكياس الثلج حول العضو المصاب لتقليل الدورة الدموية
- ٦ - تشرط علامات الانبساط مع ضغط الدم ( بدون الألم ) خلال ساعة من اللدغة لانه بعد مرور ساعة يصبح عدم القيمة .
- ٧ - تدخل جراحي لازال القرص من الجلد والانسجة التي تحت في منطقة اللدغ وهذه الجراحة تنزل ٢٠% من السم المحقون ثم يعالج جراحيها بعد ذلك
- ٨ - اذا كانت الاصابة بالوجه او الرأس يوضع انبوبة تنفس بالانف او يجسرى الحلق الرقائى Tracheotomy ويحقن الاكسجين .
- ٩ - حقن البصل المضاد Antivenin المتخصص او هذه الانواع Polyvalent بواقع ٥ الى ٥٠ ملليتر حسب حجم المصاب

ويكون رعدة الاصابة .

١٠ - علاج امراض وتدهيس :

- منع الصدمة بحقن الكورتيزون والادوية المثلين
- منع تقلص العضلات بحقن كالسيوم بروجلوكونات
- منع الارتعاشات والتوتر باعطاء مهدئات \*
- علاج الكوما بالمنبهات
- نقل دم وبحاليل والكتروليتات لمضادة الانزفة وتكسير الكرات الحمراء
- علاج جراحى للجرح
- حقن محل مخاد التنتانوس
- مضادات حيوية واسعة الطيف لمدة طويلة

يجب ملاحظة ان بينجونات البوتاسيوم ينحصر عليها كوكند السم خارج

الجسم فقط *in vivo* وليس لها تاثير داخل الجسم

كما كان يستخدم حقن ١٠-٢٠سم ٥% كلوريد الذهب الذائب في مراوة الثور

لترسيب السم \*

## الباب التاسع

### التسمم الغذائي FOOD POISONING

يطلق التسمم الغذائي على الحالات المرضية التي تكون أعراضها

diarrhea , anorexia , vomiting أي قيء وإسهال

هذه الأعراض تحدث بعد تناول الطعام وتعمل معها واحد أو أكثر من أنسداد

القطع وتكون غالباً غير مصحوبة بارتفاع درجة الحرارة . .

وتتقسم مصادر التسمم الغذائي في الحيوانات إلى مصدرين

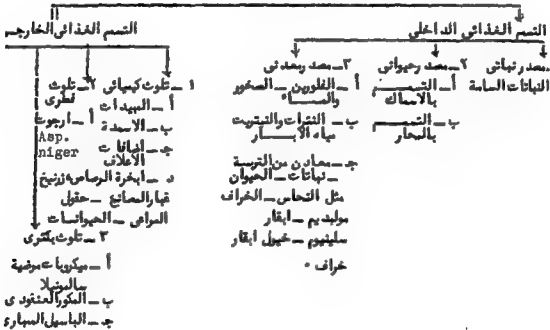
أولاً : التسمم الداخلي . . عند تناول الحيوان مواد غذائية تكون بطبيعتها

سامة التكوين .

ثانياً : التسمم الخارجي . . عندما يتناول الحيوان مواد غذائية تكون بطبيعتها

جيدة ولكنها تضرر من الملوثات سواء تروى إلى التسمم .

### التسمم الغذائي



## أ - التسمم الغذائي الداخلي :

ينشأ عن تناول مواد غذائية سامة بطبيعتها وهذه إما تكون من اصل نباتي أو حيواني أو معدني .

١ - النباتات : النباتات السامة يكون لمعظمها رائحة نفاذه أو عصارات مهيبة أو أشواك ، لذلك لا تتناولها الحيوانات في معظم الاوقات الا في حالات اضطرارية مثل الجوع أو الجفاف أو عندما تقدم لها هذه النباتات فتمسك العلاقات داخل حظائرها .

٢ - الاصل الحيواني : هذا التسمم لا يحدث الا في الحيوانات آكلة اللحوم مثل القطط والكلاب وشغل نوجين :

أ - التسمم بالاسماك : اسماك سامة دائما Icthyosarcotoxice  
مثل سمك Ciguatera لانها تشبه الاسماك الشائعة لا استعمال  
كطعام . . .

ب - هناك بعض انواع من الاسماك سامة خاصة في اوقات معينة من السنة مثل فترة الصيف مثلا - وهذا يرجع الى أن هذه الاسماك تتغذى على كائنات مائية سامة تدعى plankton وفي البحر الأحمر يوجد عدة انواع من هذه الاسماك مثل سمكة البهيفان وسمكة القفه Fakha fish التي لها كيس سام وقد اعزى وباء التسمم الذي حدث في مصر عام ١٩٤٨ في الانسان لهذا النوع من الاسماك ، وكذلك يوجد نوع اخر من الاسماك يدعى Barbus flavivitus يتهيب عن اكله التسمم وتظهر اعراضه تشبه الى حد كبير الكوليرا .

ج - التسمم بالمحار shell fish التسمم بالمحار غير شائع بين الحيوانات بقدر حدوته في الانسان وان كان يندر في جسمية مصر العربية حيث لا يقبل المصريون عادة على اكل المحار . وتكتسب المحارات خاصية سميتها من امتصاصها للمواد السامة من الماء والاحتفاظ بها نفس

جسمها ويكون سمها الذي لا يتكسر بالحرارة  
يؤثر على الاعصاب Neurotoxin اقوى . مرة مسن  
بسم الكورار Curare الذي يسبب الغلل والموت من غلل الجهاز  
التنفسى .

### ٣ - الاصل المعدنى :

أ - قد يصل الى الانسان والحيوان مباشرة مثل الفلورين الموجود  
طبيعيا فى الصغرى والتهمة والماء ولذا يشكل خطرا على حياة  
الحيوان . كما ان تربة مصر وكذلك معادرمياها من ترع وآبار  
تتميز من اكثر بلاد العالم محتوية على كميات كبيرة من النترات  
التي تسبب كثيرا من الوفيات فى الانسان والحيوان الذي يغرب  
هذه المياه وخاصة الاطفال والحيوانات الصغيرة مما يؤثر على نمو  
الحيوانات وتكوين الميثايموجلوبين فى دمائهم او الانهيا الحدية  
ب - كما توجد معادن فى التربة بشكل يمنعها من الوصول الى الحيوان  
فى بعض الاحيان . فتتسبب النباتات وتتراكم بها ثم يتغذى  
الحيوان على هذه النباتات فتسبب له تسمما فريضا على مر الايام  
مثل المزين بالنحاس او البرقان التسمى فى الخرافه والتسمم  
بالوليديم فى الاقارب . والتسمم بالمهليثيم فى الخراف والابقار  
والخيل فى خارج جمهورية مصر العربية حيث لا يوجد فى تربتها  
سليمهم . الخ .

### ب - التسمم الغذائى الخارجى :

حيث تكون المواد الغذائية فى حالة طبيعية جيدة صالحة للاطعام ولكنها  
تعتبر سامة بعد تلوثها او تعرضها للكيمات او الفطريات او البكتريا . . . اسما

## عن طريق الخطأ أو العمد .

### ١ - التلوث الكيميائي Chemical pollution

أ - ينشأ من تلوث المياه والتربة من مخلفات الصناعة أو من أبخرة المصانع القوية من حقول رعي الحيوانات مثل الكاديموم والزرنيخ والرصاص والكبريت والحد يحد .

ب - كما قد يحدث التسمم المزمن بالرصاص في الكلاب من الأكل المظلم في أواني نحاسية استعمل في تهيئتها طلاء من القصدير المخلوط بالرصاص . . أو من أكل طعام مخلوط في علب من الصفيح المخلوط بالرصاص . كما لا نستطيع أن ننسى نفوق مجوفة كبيرة من الأبقار في قطع يتبع أحدى الجمعيات التعاونية بأحدى محافظات القنطرة وكان سبب النفوق لعقها لسوردهن خديتها كسيد الرصاص . إلى جانب تلوث مياه شربها من أنابيب المياه المصنوعة من الرصاص .

ج - كما أن هناك احتمال حدوث تسمم ببعض المواد الكيميائية التي تضاف إلى الأطعمة بكمية أكبر من الحد المسموح به وخاصة في مزارع الحيوانات الداجنة أو استعمال هروونات بغرض زيادة وزنها - مثل استعمال اقراص منبغ لحمل للدواجن .

د - المبيدات الحشرية على اختلاف أنواعها كثيراً ما تضاف بقصد العمد أو الخطأ إلى مواد علائق الحيوانات أو تحفظ الملائق في أجولة سبق استعمالها في حفظ هذه المبيدات المخططة مما يؤدى إلى التسمم بها . كذلك بالنسبة لصوم الفئران فهو يؤدى في بعض الأوقات للتسمم نتيجة اختلاطها بمخاد الحيوانات . . أو اقتراس القطط والكلاب للفئران المتسمة به وخاصة في السنوات القوية الماهية في الصيف حيث انتشر مكافحة ومقاومة بها الفئران الذي استشرى في البلاد .



## ٢ - التلوث الفطري :

التمسح الارجوت الذي ينشأ من تناول الباعية والخمير لحبوب الشعير والقمح  
والبرسيم المصاب بهذا الفطر • وكذلك الفطر *Asperigillus niger*  
الذي ينمو على التبن الرطب بشكل معد را هاما للتمسح في الخمير •

## ٣ - التلوث البكتيري : Microbial food poisoning

هذا النوع يحدث من تلوث الطعام او المواد الغذائية بثلاثة انواع خاصة من  
البكتريا •

( ١ ) ميكروبات مرضية : ناتج عن تلوث الطعام بمجموعة السالمونيلا *Salmonella*  
وان الالبان والاسماك واللحوم وبعض الطيور والاطعمة المحفوظة اكثـر  
الاطعمة تلوثا بهذا النوع من الميكروبات • يحدث على هيئة مياه هجـائب  
حدثه في حالات فردية او قطيع صغير العدد وتظهر الاعراض المرضية بعد  
تناول الاطعمة الملوثة بفترة تتراوح من ٨ الى ٤٨ ساعة وتكون عبارة عن  
مغص شديد مصحوبا بالام معدية واسهال شديد قد يكون مصحوبا بدما •  
او غشا مخاطي *mucous* وارتفاع درجة الحرارة تستمر هذه  
الاعراض من يومين الى خمسة ايام •

( ٢ ) المكورات العنقودية *staphylococcus* تنمو في اللحم وتفرز سموم كثيرة  
لا تتأثر بالحرارة *entrototoxin* ما يـدعى الى ظهور اعراض معدية  
معدية لبعد فترة من تناول الاطعمة الملوثة من ساعة الى ست ساعات مع  
اسهال شديد يظهر على الحيوان الاعياء الشديد يعقبه *hypotension*  
*dehydration* *Collapse* ونقص الاملاح والبياء من الجسم  
يكون الشفاء سريعاً مثل ظهور الاعراض يتم في خلال من يوم الى يومين •

### (٣) الباسيل البهارى: *Bacillus botulinus*

قد سمى بهذا الاسم لوجود الباسل السبيل في الأمعاء الغليظة بالحيوانات كما انه يوجد ايضا بالتربة ونجد جراثيمه spores الفور هوائية على كثير من الخضروات والفواكه وهذه الجراثيم تتحمل الفلحان لمدة طويلة دون ان تموت ولكن الجراثيم نفسها colstridium botulinum والمسالذي تفرزه ( وهو عاد ثلاثة انواع من السموم B, A او E ) يظف بالفلحان وكثيرا ما يحدث هذا التسمم من اكل اللحم او الاسماك المحفوظة او الاسماك او السجق المدخنة او الخضروات المحفوظة المصنوعة بالمنزل او عند الاهمال في غلي الاطعمة .

ويصل السم هو جزي Block انقراز او خروج الاستيل كولين acetylcholine من نهايات اطراف الاعصاب nerve endings وتكون نسبة الوفاة او النفوق في المصابين الذين لم يعالجوا حوالي ٢٠% اعراض التسمم بها هو ظهور اعراض عديدة معوية وضعف العضلات بعد من ١٢ الى ٣٠ ساعة من تناول الطعام الملوث بجانب اعراض عصبية وخاصة شلل اتصال الاعصاب بالعضلات كما هو الحال في التسمم بالكوار مع بقاء درجة الحرارة طبيعي مع جفاف الفم وتحدث الوفاة نتيجة شلل العضلات التنفسية .

### ٩ - التلوث الاعماسي :

ينشأ هذا النوع من التسمم نتيجة تناول الانسان او الحيوان لاغذية او نباتات مخلفة تلوثت بمخلفات المواد المشعة . ولا يخفى حداث انفجار القنبل الذي نسي الاتحاد السوفيتي منذ اعوام قليلة في مدينة شرنوبل ما نتج عنه غبار واعمدة زرية لم تلوث فقط الاتحاد السوفيتي بل تعدا لتلوث الرياح وسقوط الامطار الى معظم القارة الاوروبية والساحل الغربي من اسيا وساطق كثيرة في افريقيا ما ادى الى تلوث المياه والخضروات والتمية ما ادى الى تلوث المحاصيل الزراعية والبراعم والالبان واللحوم جرحا اكثر من السموم بها دوليا وهي ٢٥٠ ميكرو

### تشخيص التسمم الغذائي

- ١ - في حالة احتمال موت الحيوان من التسمم الغذائي والشك في انبعاث حالة جراثيمتان دور الخبر المرض ان يثبت وجود او عدم وجود التسمم المعدني خاصة الزرنيخ والانتيمون والزئبق ، فتعمل الصفة التشريحية وتؤخذ عينات من جميع الانزاعات ومحتويات الاجهزة المختلفة لاجراء تجارب السموم المعدنية بواسطة اختبارات مارش ورايش حتى لا يهرب منا البحث عن الزرنيخ الاصفر حيث ان كبريتيد زرنيخ لا يكشف عليه برايش .  
كذلك نلخص محتويات القناة الهضمية بحثا عن بقايا النباتات السامة اذا كان هناك اشتباه في تناولها .
- ٢ - اما الدم فتؤخذ عينة منه ويحلل عليه اختبار فيدل *Widal test* على الميكروبات المعوية مثل السالمونيلا والبروسيلا والشيغيلا وباسيلات اخرى ما يمكن ان تكون سببا في التسمم البكتري الغذائي .
- ٣ - كما تنزع عينات من القيء والبراز والغذاء مباشرة في الاطباق طينيس *MacConky's* في درجة ٣٧م لمدة ٢٤ ساعة فتتكون مستعمرات باهتة يومخذ منها عينة وتنزع ثانية لكي نحمل على مستعمرات نقية يمكن اختبارها .  
او تنزع في انابيب *Pepton water* نقية بمادة *Brilliant green* على درجة حرارة ٣٧م لمدة ٢٨ ساعة ثم ينزع منها ثانية في اطباق *MacConky agar* كالسابقة . او تنزع في الاطباق على آجار خاص *S.S. Agar* محضر من خلاصة لحم الجاموس .  
كما ان هناك طريقة اخرى تجمع بين الزرع *Peptone* ثم على الاجار

### علاج التسمم الغذائي :

١ - فى حالة التسمم المعدنى تعالج الحالة حسب ما ذكر فى هذا الموضوع .

٢ - فى حالات التسمم الاخرى تعالج على النحو التالى :

- أ - محاولة احداث قيء فى الحيوانات التى لا قابلية للقيء .
- ب - غسل معدى بها ماء دى اولاشم بها به يمكنهونات الصوديوم
- ج - اعطاء مسهلات مع بقاء جزء منها فى المعدة فى الحالات الغير مصحوبة بالاسهال
- د - علاج على اساس الاعراض وفى حالة جفاف الجسم بعمل حقن من محلول الملح والجلوكوز بالوريد وفى حالة الهبوط اعطاء منبهات .
- هـ - فى حالة التسمم السبارى ، يحقن الحيوان بمجموعة الامصال المضادة .
- و - محاولة تعادل توازن الشق الحامض والقاعدى تعتمد على و كثرته بسبب قلوية metabolic alkalosis اسماً  
الاسهال نقص فى البوتاسيوم من الجسم acidosis
- ز - علاج الاسهال باعطاء اتيروبين ( ٠,٣ - ١,٢ ميللى جرام ) مع حقن ديميرول Demerol بالمضلل - مع مسدود استعمال العلاج فى حالة وجود دم بالبراز لان منع حركة الامعاء يمنع للبكتريا باختراق خلايا الميكوزا mucosal
- ح - حقن مضادات حيوية فى حالات التسمم بالمالمونيلا .

## الباب العاشر

### علم سموم البيئة

#### ECOTOXICOLOGY

في البداية يجب تعريف كل من :

١ - علم البيئة Ecology

هو الفرع من العلوم التي يدرس العلاقة بين الكائنات الحية والظروف

المحيطة به .

٢ - التلوث Pollution

هو وجود مواد غريبة في الوسط ( الماء - الهواء - الخ ) أو اختلال في

مكونات الوسط وتكون لهذه المواد أو هذا الاختلال القدرة على أحداث

ضرر بالكائنات المحيطة أو إحساسهم بعدم الراحة .

يمكن تطبيق هذا الوصف على الأوساط المخطفة كالماء والهواء والتربة

والبحار والغذاء . الخ وقد يكون هذا التلوث ناشئاً من دخول أجسام

غريبة إليه وهذا يسمى تلوث خارجي Exogenous كما قد يكون

ناشئاً من عدم الاتزان بين المواد المكونة للوسط كالاتزان بين الزئبق

والكاديوم أو النحاس والموليبدنم أو الزئبق والسيلينيوم يسمى تلوث داخلي

Xenobiotic

٣ - علم السموم : Toxicology

وهو العلم الذي يدرس المواد السامة وهي المواد التي تسبب اضطرابات

في وظائف الاعضاء مؤدية إلى اضرار اشدّها هو موت الكائن الحي .

٤ - علم السموم البيئية Ecotoxicology

هو الفرع من علم السموم الذي يدرس التأثير العام للناشئ عن الملوثات

المصطنعة artificial على الكائنات الحية سواء كانت حيوانية أو نباتية

بيئة أو مائية والاطاساط الحوية biosphere

كما يدوس الضافل بين هذه الطلوثات والوسط الطبعى الذى تعمىش فيه الكائنات •

صحتبر علم سموا البيئة فى بداية مراحلها الاولى وجد بر بالذكر ان جسموية مصر المربية اصبحت عضوا فعلا فى المؤسمات الدولية لحماية البيئة وقد انشئت جهازا برعى شئون البيئة •

### المصادر الاساسية لتلوث البيئة

- ١ — استعمال النيران سواء للطهى او التدفئة او الصناعة فانها ترمى الى انتاج اكاسيد الكاربون — اكاسيد الكهيت — مواد غير كاملة الاشتعال والتى تعمل جزئيات من الهيدروكربونات •
- ٢ — الاتية الصناعية ( القدار الصناعى ) النامى • سواء فى الهواء او الماء ويكون هذا النهار مختلف فى تركيبه تبعاً للصناعة النامى معها •
- ٣ — مواد الفاحشات النامى • من احتراق الهوت المعدنية وخروج هذه الموادم الى الجو المحيط بالكائن الحى بالاضافة الى ما ينتج من اكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين والهيدروكربونات والجزئيات الثقيلة التى لم تحترق وكذا الاضافات التى توضع على مواد الوقود خاصة جزئيات الرصاص •
- ٤ — استخدام المنتجات الصناعية مثل الامبيوستوس والذبيات وكذا استخدام الاضافات الغذائية مثل مكسبات اللون والطعم والرائحة والمواد الحافظة
- ٥ — استخدام المنتجات الكيمائية فى الزراعة مثل المبيدات والاسدة خاصة التى تحتوى على النترات •

٦ — زيادة استخدام المذيبات الصناعية والمنظفات الصناعية والمبيدات المنزلية والادوية وادوات التجسيل والمبوات الصناعية ٠٠ الخ .

وقد اوضحت الدراسات ان ٢٥٠٠٠٠ مركب كيميائي جديد تهتكرونوسا يطرح منهم للتداول حوالي ٥٠٠ مركب يضافوا الى مليون مركب المعروفين فعلا . وبالإضافة الى الملوثات التي تتفكر بواسطة الانسان لا ينس الملوثات الطبيعية مثل السموم الفطرية والتي تسبب الموت مثل الاقلاتوكسين والهيوتوكسين وكذا بعض انواع الاغذية البحرية مثل الاسداف والقشريات التي تلوث باقي الاغذية البحرية .

#### توزيع وصير ملوثات البيئة في الاجواء الطبيعية :

بعد خروج الملوثات الى الاجواء الطبيعية فانها تتعرض لمجموعة من العوامل التي تغير من توزيعها مثل الرياح — الامطار — الضباب — الحرارة ٠٠ الخ وتطبع دورا هاما في تحوير هذه الملوثات الى مركبات اخرى في الهواء بينما يلعب الماء والفطريات والبكتريا دورا في هذا التحوير في التربة وقد تنس هذه الكائنات الملوثات وتحولها الى مواد اكرسية مثلا يحدث في الزئبق حيث يتحول الى ميثيل الزئبق بفعل البكتريا الموجودة في الطين بالصادر المائية وتؤدي الى تلوث الاسماك به يوميا الى سم الامميين والحيوانات التي تتغذى عليها .

#### دخول وصير الملوثات في الكائنات الحية في البيئة :

عندما تدخل الملوثات الى الكائنات الحية فانها تؤثر على الانزيمات الموجودة بالجسم وتؤدي الى تحويرها بطريقتين :

الاولى : تقليل اثرها السام او القضاء عليها بمساعدة البكتريا الموجودة في نسي القناة الهضمية للحيوان او في النباتات والماء او التربة .

الثانية : زيادة الاثر السام للبادء الملوث الذي قد تؤدي الى حدوث سم حاد او مزمن او تؤدي الى الاجابة بالسرطان او التهلل الخلقى Mutagenesis

وبعض الملوثات التي تذوب في الدهن ولا تذوب في الماء لها خاصية التراكم في الكائن الحي مثل DDT والزئبق

### انواع التسمم النامي عن تلوث البيئة :

(١) تسمم تحت الحاد : وفيه تظهر الاعراض على الحيوان بمحض التعرض لكمية كبيرة من السم مباشرة او بعد فترة قصيرة او قد تظهر بعد عدة مرات متتالية من التعرض للسم .

(٢) التسمم الحاد : وفيه تظهر الاعراض على الحيوان بعد تناول جرعة مسن السم او التعرض لها . وتقدر عن هذا الطويق الجرعة متوسطة السمية وهي التي تقتل ٥٠% من الحيوانات المعرضة للسم تحت نفس الظروف LD<sub>50</sub> اما في حالة التعرض للاستنشاق او وجود الملوثات في الماء فانها تحسب بالنسبة للتركيز في الوسط الهوائي او المائي LC<sub>50</sub> وتحكم بمدة التعرض للملوث وهي ٢٤ ساعة بالنسبة للماء ثم يقاس الكمية المتبقية في الوسط .

(٣) الاثر التراكمي : وينشأ عن الامتصاص المتكرر لكميات صغيرة من السم لا ينشأ عنها التسمم الحاد وتتراكم هذه السموم داخل الجسم مودعة الى التأثير على السلوك والنمو والتركيب الكيميائي للدم وسوائل الجسم والانسجة المخلفة ووظائف الاعضاء الحيوية مثل القلب والكبد والكلى والاعصاب الخ . وقد تؤدي الى نشاط سرطاني في الانسجة Carcinogenic او تغيير في التركيب الكيموسيني للانسجة Mutagenic او تأثير على الاجنة في حالات الحمل Teratogenic ولا تظهر هذه الاثار الا بعد فترة قد تطول او تقصر وتسمى الفترة البهية Latent period .



## العوامل التي تؤثر على ظهور أعراض التسمم بملوثات البيئة :

- ١ - اختلاف النوع: فهناك أنواع من الكائنات الحية تتأثر بنوع من السموم قد لا يؤثر على النوع الآخر نتيجة الاختلافات التشريحية وورق النوع نفسه فالإنسان جرعة متوسطة الأمانة في خنزير غانا ٦ مجم / كجم من الوزن - بينما في الفئران ١٨٠٠ مجم / كجم من الوزن
  - ٢ - أطوار النمو: الأطفال والغير بالغين أكثر حساسية للسموم من البالغين نظرا لعدم اكتمال مقدرة الكبد على مقاومة السم .
  - ٣ - العوامل الوراثية: وقد وجد أن السموم السوداء والصفراء أقل حساسية من السموم البيضاء بالنسبة للتسمم بمركبات النيترومينول .
  - ٤ - الحالة الصحية العامة: وقد وجد أن الشخص السليم يقاوم التسمم عن الشخص المريض والذي يتعرض لحالة مرضية قبل تعرضه للملوثات مثل مرض الكبد والكلى والقلب .
  - ٥ - سابقة التعرض للملوثات: الكائن الذي يتعرض للملوثات باستمرار ثم يتعرض لموثة جديد يكون أكثر عرضة للتأثير من غيره لوجود التأثير Synergism بين هذه الملوثات بعضها كما يحدث في حالة التسمم بالتداس الأشخاص دائمي التعرض للزئبق والكاديوم .
- طرق التغلب على تلوث البيئة :
- ١ - معرفة كمية المواد الملوثة للبيئة التي تحمل إليها .
  - ٢ - معرفة مصدر هذه المواد وتحويلها ودي قدرتها على البقاء في البيئة وتحولاتها الكيميائية .
  - ٣ - مدى قابلية المادة للتجمع والتركيز سواء على حالتها أو بعد تحويلها .
  - ٤ - الاثر السمي المتأخر ( التأثير السرطاني - التحول الخلقي - التأثير على الاجنة )
  - ٥ - دراسة التلوثات الناشئة عن هذه السموم السامة .

### التلوث الإشعاعى

الإشعاع فى الكون يقدم مقبل ظهور الإنسان على هذه الأرض ، لأنه جزء من هذا الكون الذى نعيش فيه ، والذى وجد قبلنا بـ ٤٠٠٠ مليون سنة ، فهو صورة من صور الطاقة الكونية التى تسير خلال الفضاء .

ومن صور الإشعاع : الموجات الحرارية ، والأمواج الضوئية ، وأمواج الإرسال صونا ( الأذاعى والتليفونى ) وأمواج الرادار والأمواج الحرارية القصيرة ( الميكرويف ) التى تستخدم فى أغراض نافعة ( كالطهى وغيره ) وكذلك فى ن من صوره أشعة إكس ( الأشعة السينية ) ونواتج المواد المشعة وآثار التفاعلات النووية وتلك تسمى الإشعاعات المؤينة .

#### الإشعاعات المؤينة :

وهى إشعاعات خاصة تخرج من مصادر إشعاعية تتأثر بقدرتها على إصدارها مؤينة مثل : أشعة إكس ، وأشعة جاما ، وجسيمات ألفا ، وبيتا ، وكذا الأشعة الكونية . ولكل منها خواصها المستقلة .

#### أشعة إكس :

هى من أكثر هذه الأنواع شيوعا ، وهى إشعاعات كهرومغناطيسية لها قدرة اختراقية محدودة ، ويمكن الحصول عليها لأغراض طبية حيث تتولد هذه الأشعة بقذف مادة التتجستن بواسطة الكترونات عالية الطاقة تتولد الأشعة التى تتركز فى حزمة توجه إلى الموقع الذى يراد فحصه .  
وتستخدم أجهزة التليفون ( الملونة خاصة ) من هذه الأشعة قدرا يعمل على تخفيفه بواسطة الشاشات الزجاجية السمكة التى صُنعت خصيصا للتقليل من أثر هذه الأشعة .

### أشعة جامسا :

هي أشعة كهرومغناطيسية ، تشبه الأشعة السينية ( أشعة إكس ) والضوء ، وموجات الراديو ، وتتناوبان لها قدرة اختراق عالية ، يمكن لهذه الأشعة أن تمر خلال الجسم البشري ، لكنها تمتص غالبا بمرورها خلال سمك مسن الخرسانة يبلغ مترا واحدا .

### جسيمات ألفا :

هي جسيمات ثقيلة تأخذ دائما شحنة كهربية موجبة ، وتتبعث من ذرات العناصر الثقيلة ( مثل الراديوم واليورانيوم ) وقد رتبها على الإختراق ضعيفة بحيث تخترق سطح الجلد بصعوبة ويمكن منع ذلك بقطعة من الورق ، ولكنها مع ذلك ، إذا دخلت إلى الجسم ( سواء عن طريق التنفس أو الطعام أو الشراب ) تُحدث أضرارا بالغة على الأنسجة الداخلية مما .

### إشعاعات بيتا :

هي عبارة عن الكثرونات عادية ( أو بوزيترونات ) وقد رتبها على الإختراق أعلى من جسيمات ألفا نسبيا بحيث إن رقيقة من الألومنيوم سكبها عدة ملليمترات قليلة يمكن أن توقف هذه الأشعة .

### الأشعة الكونية :

هي الأشعة المنتشرة في الكون والتي تحيط بالإنسان والحيوان من نواح عديدة . ومصادرها موجودة على الأرض وفي الفضاء الخارجي ، وتعمل عادة جسيمات وإشعاعات كهرومغناطيسية ذات طاقة عالية تأتي — في معظمها — إلى الغلاف الجوي من الفضاء الخارجي ، وطبيعي أن تختلف الجرعات التي يتعرض لها جسم الكائن الحي من هذا النوع من الأشعة تبعاً لاختلاف الموقع الجغرافي على سطح الأرض . فقد ثبت أن هناك مناطق عالية الإشعاع بالنسبة لمناطق أخرى متوسطة ، وقليلة نسبيا .

## قياس الإشعاع

يقاس الإشعاع بوحدة مختلفة أهمها :

(١) الجرعة الإشعاعية المستصة :

هي كمية الطاقة التي تنتقل من المصادر الإشعاعية الى جسم معين ، بحيث تشمل جميع أنواع الإشعاعات وجميع أنواع الأجسام • وتقاس هذه الجرعة بوحدة :

أ - الراد : وهي الوحدة التي استخدمت أول الامر لهذا القياس .  
ب - الجراى : وهي الوحدة الجديدة التي أصبحت تهاية عالمية لأن .

(٢) مكافئ الجرعة الاشعاعية المستصة :

لما كان التأثير البيولوجى على جسم الكائن الحي الناتج عن جرعة إشعاعية ثابتة يختلف باختلاف نوع الإشعاعات فإن هذا التأثير المخطف يقاس بما يسمى : معامل النوعية •

ومعامل النوعية : هو ذلك المعامل الذي يحدد نسبة التأثير البيولوجى على الجسم الى جرعة معينة من نوع محدد من الأشعة للتأثير البيولوجى لنفس الجرعة من الأشعة السينية باعتبارها وحدة هذا القياس •

مكافئ الجرعة الإشعاعية المستصة : هو عبارة عن :

حاصل ضرب الجرعة الإشعاعية المستصة من نوع معين من الأشعة  
× معامل النوعية له • يقاس هذا المكافئ بوحدة :

أ - الرم : وهي الوحدة المستخدمة قديما •  
ب - السيفرت : وهي الوحدة العالمية الحديثة وهي أكبر نسبيا من الرم

## تأثير الإشعاع على الجسم الحي

هناك تأثيرات متنوعة للإشعاع على جسم الكائن الحي ، ولكنها في عموماً تتركز في التأثير الحادث على الخلية الحية . فمعلوم أن الذرة تصبح متأينة عندما -  
تكتسب طاقة عالية بما انفصال واحد أو أكثر من إلكتروناتها الخارجية ، وهذه السدرة  
المتأينة هي الأساس في التأثير الإشعاعي . وينقسم تأثيرها على الخلية الحية إلى  
قسمين أساسيين :

### ( ١ ) تأثير مباشر :

وهو يحدث على الجزيئات الهامة بيولوجياً مثل جزيء DNA  
في نواة الخلية .

( ٢ ) تأثير غير مباشر : وذلك عندما يكون التأثير على جزيئات أقل أهمية بيولوجياً  
مثل جزيء  $H_2O$  في الخلية .

والخلية الحية لا بد أن تكون متعادلة كهربياً ، لكنها بالتأثير  
الإشعاعي تصبح حاملة لشحنة جديدة تبعاً لنوع الإشعاع مما يؤدي إلى اضطرابها  
كهربياً وبالتالي حدوث صحنات غير متعادلة ضد أحد طرفيها بالنسبة للطرف الآخر  
مما يؤدي إلى انفصال في جزيئاتها البيولوجية بسبب هذا التأثير ، نمتوقف عليها  
بيولوجياً .

وبالنسبة لجزيء الماء  $H_2O$  نجد أن الإشعاع يؤدي إلى تفككه  
مكوناته الأساسية :



وهذه المكونات قد تظل كما هي ، وقد تدخل في مكونات جديدة بأتحاد  
كيميائي جديد ، فتكون جزيئات أخرى تزيد عن حاجة الجسم بيولوجياً وكيميائياً  
فتحدث لذلك أضرار جديدة .

### الوقاية من خطر الإشعاع

علت كثير من الدول في العصر الحديث على الوقاية من خطر الإشعاع نظرا لما يتسبب عنه من أخطار على الإنسان بصفة خاصة . ولذلك فإن الهيئات الدولية المعنية قد أصدرت توصيات أساسية أهمها :

- (١) لا تستعمل مواد إشعاعية الا بتهنير قوى ، بحيث تكون ضرورية للحياة الإنسانية .
- (٢) يجب البحث عن بدائل غير إشعاعية ، واستخدامها إن أمكن ذلك .
- (٣) لا يجوز التعرض للإشعاع هدف الأغراض الترفيهية ( كالعلاج وغيره ) إلا في حدود أقل الجرعات السكّنة والمطلوبة .
- (٤) لا يجوز أن يزيد مكافئ الجرعة المطلوبة بالنسبة للفرد الواحد خلال العام الواحد عن حد معين .
- (٥) يجب التفريق بين البالغين والأطفال بالنسبة للتعرض للإشعاع التفرعي بحيث يحمل على تجنب الأطفال هذه الخطورة بصفة خاصة .
- (٦) عدم تجاوز الإشعاعات المبنية صوبا حدا معينا ، والعمل على تغيير مواقع العمل حتى لا يحدث مثل هذا التجاوز .
- (٧) تعمل كل دولة بصفة لازمة على تجنب مواطنيها خطر الإشعاعات الكثيرة بالإشتراك في المؤتمرات الدولية ، والمشاريع العالمية نسي حدود الأماكن المتاحة .

- (٨) الحد من تواجد الإنسان ( غير المهني ) في المواقع ذات الصناعات  
أوالضرورات النووية .
- (٩) وضع ضوابط وقائية في المحطات النووية ، حتى تتجنب أخطارها المتوقعة
- (١٠) عزل النفايات الملوثة إجماعيا بعيدا عن استعمال الإنسان ( وكذلك  
الحيوان باعتباره مصدرا رئيسيا للغذاء وللنافع الإنسانية ) .
-

## البساق العادي عشر

### النباتات السامة

تعتبر النباتات الخضراء من أهم مصادر الغذاء ، بعضها يزرع خصيصا من أجله والبعض الآخر توجد به الطبيعة وبشكل جزئ كبيراً من مصادر راحة وخاصة في المناطق الصحراوية ولا يخلو من النباتات الغارة أو السامة التي تخالطه .

كذلك النباتات والزهور الجميلة التي تنزع في الحداثق وتنبت الحياة وتبهجها قد تكون في بعض الأحيان سبباً في التسمم المنيق .

وتعتبر النباتات سامة إذا أدت إلى الاضرار بالحيوان سواء بتأثيرها المباشر أو بآثارها التراكمي وتسبب العديد من النباتات السامة فقد في الثروة الحيوانية كما أن بعضها قد يؤذي إلى تسمم الانسان عند تناول البان أو لحوم الحيوانات المتأثرة بالمواد الفعالة لبعض هذه النباتات .

وتختلف درجة الاضرار بالحيوان بين النباتات المخطفة . لبعض النباتات التي لا تعتبر سامة بطبيعتها توجد إلى أحداث التسمم إذا أعطيت بكميات أكثر مما يجب أو لأنواع من الحيوانات أكثر حساسية من غيرها لنفس النبات ومن امثلة ذلك الخنازير يكون شديد الحساسية لثديور نبات القطن بينما الماشية تكون قليلة أو منعدمة الحساسية لثديور نبات القطن ايضاً .

كذلك ان التربة التي ينمو بها النبات تلعب دوراً هاماً فبعض النباتات قد لا تكون سامة حين تنمو على تربة معينة بينما تتحول إلى نباتات سامة في مناطق أخرى حين تنمو على بعض معادن خاصة من التربة .



كما تختلف درجة تركيز ووجود المادة السامة في النباتات في اجزاء منها  
دون الاخرى بينما بعضها الاخر سام في جميع اجزائه .

والنباتات السامة توجد في كل فصائل النبات ولكن هناك عائلات كثيرة واخرى  
عن غيرها بالسوم وتسبب السمم النباتية تسما حادا او مزينا او قد لا تؤثر في الحيوان  
عند تناولها بجرعة قليلة السمية .

وتقسم النباتات السامة بطرق مختلفة منها :

أولا : تبعاً لتأثيرها على الاعضاء والانسجة المختلفة :

١ - نباتات تؤثر على الخ مثل الداتورا والسكران والخشخاش ونباتات جنس  
المولنيم .

٢ - نباتات تؤثر على النخاع الشوكي مثل الجوز المقي ( الاسترجين ) وحشيشة  
الفرس .

٣ - نباتات تؤثر على القلب مثل ورد الحبير وشقائق النعمان والسكران والدخان  
اليسرى والديجيتاليس .

٤ - نباتات تسبب تأثير مهيج على الجهاز الهضمي مثل حب الملوك ونباتات  
الخروع والخنظل ولبن الحمار والسنامكي والفجل البري .

٥ - نباتات تؤثر على الجهاز التناسلي مثل العرمل وسم الفراخ والتموس وجزور  
عجيرات القطن .

٦ - نباتات تؤثر في ميكانيكا مثل اللصيق .

ثانيا - تبعاً للخواص الكيميائية او السمية للمواد الفعالة الموجودة بالنباتات :

الصفات السمية في النباتات اما ان تكون لمادة كيميائية واحدة او لمركبات  
كيميائية او لمواد لها صفات كيميائية خاصة . ومعظم النباتات السامة مصنوعة



- ب - المايونيات
- ج - السولانين
- د - الراتنجيات
- هـ - الفيتوتوكسين
- ى - حامض الاكساليك

### ثالثا : تبعات للتأثير الفسيولوجى :

يصعب تقسيم التبعات العامة تبعات للتأثير الفسيولوجى للمواد السامة بالنبات وذلك لان بعض المواد الفعالة الموجود بها لنبات لها تأثير معقد لوجود اكثر من مادة سامة فى النبات الواحد كما ان بعضها له اكثر من تأثير ومن امثلتها

- ١ - سموم تؤثر على الدم مثل الخروج - البرقوق - نبات عين المغيرة \*
- ٢ - سموم تؤثر على الجهاز المعصبى المركزى مثل الاكونيتين - الخشخاش - الداثورا - السكران \*
- ٣ - سموم تؤثر على النخاع الشوكى والاعصاب مثل الأستركنين \*
- ٤ - سموم تؤثر على العضلات مثل ديجيتاليس - الارجوت - الكوادر \*
- ٥ - سموم تؤثر على القلب مثل الديجيتاليس
- ٦ - سموم تؤثر على المعدة والامعاء مثل الخروج والحفظ ولبن العمارة \*  
السنامكى والفجل البرى
- ٧ - سموم تؤثر على الجهاز التناسلى مثل الحرمل - سم الفواخ - النخس - الارجوت - جذور عجيرات القطن \*
- ٨ - سموم تؤثر على الجلد مثل اللصيق - الزعفران البرئ - الشقيق النعمانى الاخضر

### رابعاً : تبعات للظروف السببية التى ينتج عنها التسمم :

كثيرا من حالات التسمم بالنباتات ترجع الى دخول المواد السامة الفعالة

في الاجهزة المختلفة بالجسم او عند ملاصقتها للجلد مثل :

١ - نباتات تسبب تغيير طعم اللبن او منتجاته عندما يتناولها الحيوان والتي تؤثر على كميته وجودته فمن هذه النباتات ما يقلل نسبة ادرار اللبن وسن  
هذه النباتات ما يلي :

أ - نباتات جنس الثوم والحلبة •

ب - نباتات الزنجيل

ج - نباتات الزعفران البري

د - نبات النمس

هـ - نبات الحبيض

و - بذور التمس

ى - نبات الخردل

ط - نبات السكران

م - نبات فواخ ام على •

٢ - نباتات تسبب التهاب الجلد مثل :

أ - اللصيق

ب - الزعفران البري

ج - نبات الزغلائت ( صابونة الغيط )

د - ورد الحبير

هـ - الشقيق التعماني الاخضر •

٣ - نباتات تسبب زيادة الحساسية للشمس حيث تؤدى الى التهاب وتورم

مناطق الجلد الغير مصبوبة عند التعرض لاشعة الشمس مثل نبات حسام  
البرج •

٤ - نباتات تتميز بخاصية امتصاص بعض الاملاح والمعادن من التربة بكمية كافية  
مثل نبات الحبيض •

٥ - نباتات تؤتى ميكانيكيا من الاعشاك التى بها أوشارها مثل الدانوسورا  
فتسبب ما يأتى :

أ - جروح فى جسم الحيوان

ب - جروح أو التهابات أو تقيحات فى اللثة

ج - مفاصل أو انشطارها يومى الى موت الحيوان بسبب انسداد الامعاء

• ميكانيكيا عند تجمع هذه النباتات داخل معدة الحيوان

خامسا : تنما للتقسيم النباتى للمجموعات والعائلات النباتية ويشتمل التقسيم النباتى  
للمجموعات كالآتى :

أ - نباتات أولية عديدة الاعضاء والاربية

ب - نباتات ذات الفلقة الواحدة

ج - نباتات ذات الفلقتين

اما بالنسبة للعائلات النباتية :

تتوجد النباتات السامة منتشرة فى مختلف العائلات النباتية ومنها العائلات  
الهادنجانية والبقلية والنمسانية والزنبقية والفريزيونية والخيمية والمركبة والحبوبية  
والخضخاشية وغيرها

اولا - النباتات السامة التى تنبت مع زراعة البزسيم والزراعات الاخرى فى الحقول  
الصيفية :

عندما يمرض للحيوان على البزسيم وهو الغذاء الاساسى للحيوان فى فصل  
الشتاء فقد تختلط بعض النباتات السامة التى توجد مع البزسيم ومنها ما يلى :

١ - نبات الجلبان : وهو من جنس لاثيروس

Lathyrus

وفى جميع اجزاء النبات وكذلك للابل وذو

## ٢ - نبات حمام البرج :

وهو من نفس جنس لاثيرس Lathyrus والمادة الفعالة توجد نفس البذور وتصبح السيقان والاوراق ايضا سامة والمادة الفعالة عبارة عن جلوكوسيد يسمى لاثيرين Lathyrin وهو من السموم المعصية المتراكمة وقد تم فصل مادة أخرى وهي نيتيك أسيد Phytic acid وأعزو التسمم بها دون الجلوكوسيد

### الاعراض :

الحمان هو أكثر الحيوانات حساسية لهذا النبات وتعرف حالة التسمم به باللاثيريزم Lathyrism فلاحظ شلل حنجرة الحيوان مما يؤدي الى صعوبة التنفس ويكون للزفير صوت زئير مميز Roaring وتكون الاطراف الامامية ممتدة الى الامام والرقبة ممدودة . يظهر عرق غزير ويهبط سريع متقطع والحرارة عادة مع كثر الحيوان على الاسنان واهتزازات في منطقة الحنجرة من الخارج وضعف نفس القوائم الخلفية وصعوبة الحركة وفي بعض الحالات هياج الحيوان وفي بعض حالات يظهر طلع جلدى .

اما في حالة الماعية فتتوقف عملية الاجترار ويرقد الحيوان على منطقة القسوس ومع قتل الفم يكون المعابلزج وسميك يحدث شلل للاطراف . وفي الخراف يحدث شلل للقوائم الخلفية .

### الافات التشخيصية :

- ١ - تجلط الدم بسرعة .
- ٢ - احتقان النخاع وضور الخلايا .
- ٣ - مناطق محتقة حول الحنجرة وهذا المتبار وتكون العضلات الداخلية بها باهتاللون .
- ٤ - النخاع الشوكي يحتوي على مصل مدمم .

- ٥ - تظهر على الجثة العلامات المميزة بالاختناق .
- ٦ - في التسمم المزمين يرى احتقان في الأغشية المعدة والأمعاء وفي الكبد وكذلك استسقاء وأوديما

#### الملاج :

- ١ - توقف إعطاء النبات .
- ٢ - إجراء الشق الرطابي .
- ٣ - إعطاء منبهات مثل الاستركنين .
- ٤ - حقن كيميا كهيبرة من فيتامين ( ب ) مع الراحة .

#### ٣ - نبات الحندقوق :

يحتبر النبات الجاف كله سام والمادة السامة تتكون عندما يتحول الكومارين غير سام بالجفاف الى مادة داي كوماريل Dicoumarol وهي المسادة السامة التي لها خاصية سهولة الدم .

#### الاعراض :

- ١ - اسهال شديد يحتوي على دم ومخاط .
- ٢ - نزف غزير من أي جرح بسيط .
- ٣ - ضعف طم وثقلان وفي .
- ٤ - برودة الأطراف .
- ٥ - شلل العضلات وهبوط في القلب .

#### الصفة التشريحية :

- ١ - انزفة كثيرة في عضلات الجسم .
- ٢ - انزفة داخلية .
- ٣ - الأغشية المخاطية باهتة اللون .

### الملاج :

تغيير الغذاء

غسل المعدة

اعطاء حقن كالسيوم وفيتامين " ك " للمساعدة على تجلط الدم في حالة

الجرح .

اعطاء محلول ملح و جلوكوز

اعطاء بروتامين سالفيت

Protamine sulphate او

تولويدين الازرق

Toloidine blue وذلك لوقف

النزيف .

### ٤ - نبات عنب الدبيب او عنب الشعلب :

تختلف درجة وشدة التسمم به حسب نوع التربة المزروع فيها والمناخ وبعض  
الاعتبارات الخاصة بالنمو نفسه . يحتوى النبات على كمية كبيرة من قلوية السولانين  
في الشارب قبل نضجها واكثر الحيوانات عرضة للتسمم هي الابقام .

### الاعراض :

ارتفاع درجة الحرارة

سرعة التنفس

ضعف الشهية

اسهال اخضر داكن

### الصفة التشخيصية :

يتغير لون الدم الى الاحمر الداكن المائل الى السواد

### الملاج :

اخراج محتويات المعدة والامعاء بالفسيل المعدي الماء .

اعطاء مسهلات

علاج اعراض



٥ - نبات الزعفران - نبات قاتل الكلب - نبات اللعلاج :

ينمو هذا النبات حول أسوار الحدائق وكذلك مع البرسيم ويحدث التسمم به عند التغذية على الأوراق والأزهار ويحتوى على قلحيدى الكولشيسين والكولشيسين والاول اكثر سمية عن الآخر .

الاعراض :

- تظهر على الماشية اعراض المص بمنطقة البطن مع اسهال شديد فيكون البراز اخضر او اسود اللون ذو رائحة كريهة وهذا الاسهال يشبه اسهال الدوسنتريا
- قلة التبول او توقفه وتفرز المادة السامة فى البول .
- يشح اللبن ويجهض الماده السامة فى اللبن
- تنتفخ البطن
- يضعف النبض
- برودة الاطراف
- ضعف عام فلا يقوى الحيوان على الوقوف
- ينفخ الحيوان من الاختناق او السكتة القلبية .

الصفة التشخيصية :

احتقان حشوي عام

ظهور علامات الاسهال والسكتة القلبية

الملاج

مسيلات فضية

ملطفات

حقن محلول ملصح فسيولوجى او جلوكوز

حقن كافيين واستركتين والاتروبين

تدليك الصدر والقوائم بزيده التينتينيا .

## ٦ - نبات الدفلى - نبات ورد الحبيـر :

يحدث التسمم عند التغذية على الاوراق والسيقان يحتوى على جلوكوسيد  
الروسانجينين الذي يهـو شـركـا ئـثـير الـدـيجـيـتـالـيس وكذلك يحتوى على الاولياندين ويؤثر  
على الخيل والماشية والاعنام .

### الاعراض

ارتفاع درجة الحرارة مع برودة الاطراف  
اتساع حدقة العين  
زيادة المرق  
التعب والتم والهجوم فيمتنع الحيوان عن الطعام والشراب  
النفس سريع  
الالام بالبطن مع اسهال مدم  
زهد وغوىلى الدم  
شلل عام ونفوق الحيوان

### الافات التشبهية :

التعب معوى شديد واحتواء القناة الهضمية على السوائل المدمية .

### العلاج :

اغـرـاج محتويات المعدة بـاعطاء مقننات  
اعطاء مسهلات وبلطات  
اعطاء الاتروبين لزيادة تنبيه العصب الحائر وذلك فى بداية التسمم فقط  
علاج اعراض حسب الحالة .

## ٧ - نبات لبن الحـمـارة :

المادة السامة الفعالة توجد فى البذور والسائل اللبنى فى النبات وهو  
قلويد المنيوسين

### الاعراض :

- قهئ وأسهال
- الكميات الكبيرة تودي الى اعراض عصبية وارتعاشات عضلية •
- يوتر على التنفس والقلب
- عند ملاسة الجلد يود الى التهابه وحدوث فقاعات به
- التهابات بالغم
- يفرز مع اللين وتكون رائحته غير مستساغة وعند استعمال اللين يود الى اسهال

### الصفات التشخيصية

احتقان الاحشاء الداخلية

فقاعات جلدية

### العلاج :

توقف اعطاء النبات

مهدئات

منبهات للتنفس والقلب

ملطفات للجلد

علاج اعراضه

### ٨ - نبات الحميمي :

- يحتوي النبات على اكمالات الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم •
- اكمالات الصوديوم والبوتاسيوم تشجع من لقاة الهضمية وتتحد مع الكالسيوم في سواحل الجسم فتود الى نقص كمية الكالسيوم بالجسم وتترسب بالمروات
- اكمالات الكالسيوم في انبيبات الكلى •

### الاعراض :

- يوتر على الخويل ميكانيكيا فهو دى الى تخرج الاغذية الصاخطة والى سهولة اللعاب

- ارتفاعات عضلية .
- اتساع حدة المين
- ارتفاع العضلات العاصرة
- ضعف التنفس وطوله وقطعه
- تنفس سطحي وسريع
- تشنجات انقباضية الشفتين واتساع فتحات الانف
- عرق غزير
- انقباض عضلات الصدر والرقبة والاطراف وحدت النفوس من التشنجات العضلية .
- يكسب نبال الحيف البان الحيوان الدرة للبن مذاقا حامضيا وصعبا
- غير صالح لانتاج الزبد
- الآثار التدميرية :

- علامات الانكسار وتشمل : الرثتين بالدم القائم اللون
- تتجمع بالمزوات أكسالات الكالسيوم في انبيبات الكلى خاصة بمنطقة القشرة

الملاج :

- علاج الاصابات الميكانيكية
- اعطاء فوسفات الكالسيوم للحيوان ومسحوق المطاط بالملائق
- مهدئات
- علاج اعراض

٩ - نبات فراخ ام طلي :

يحتوي البذور على جلوكوسيد الميانوجينيتيك الذي يهضم في عند تحللها الى خروخ حمض السانديك والبروسيك .

### الاعراض :

- يوصى الى حدوث فقاعات والتهابات في ثم وانف الحيوان

- يكسب اللبن والزبد رائحة غير مستساغة

### الصفة التشخيصية :

- فقاعات جلدية

- التهابات داخلية

### العلاج :

- علاج اعراض

### ١٠ - نبات الخردل البسرى :

النبات يظل عديم الخطورة حتى تتكون البذور التي تحتوى على جلوكوسيد سينالين الذي يحتل بواسطة انزيم ميريوسين الى زيت الخردل الغباري وقلويد سينابيتين السام .

### الاعراض :

تظهر في الخبيل بعد تعاطيه النبات لمدة ١٠ ايام فتظهر علامات الوهن وضعف التنفس وتشنجات متقطعة مع هيجان وارتفاع وغوى من الانف وتحدث الرفاة من الاختناق .

اما في الباعية فتظهر الاعراض الهضمية ثم توقف الاجترار وحدوث اسهال وفقدان للشهية وكثرة اللعاب وضعف وفقدان التوازن ويكون اللون متلون بلون احمر داكن نتيجة لتحلل الهيموجلوبين .

### الصفة التشخيصية :

احتقان الرئتين والشعب الهوائية وامتلائها بمائل لزج اصفر اللون .

التهاب عام في القناة الهضمية

تلون البول بلون احمر داكن

### العلاج :

اعطاء مسهلات زيتية وعلقات

اعطاء حقنات

علاج اعراض

### ١١ - نبات حشيشة القرس :

البذور محتوية على فطر يوجد بهذا الفطر قلويد تسميولين

الاعراض :

تظهر الاعراض في الخيول بعدم اتزان الحيوان واتساع حدقة العين وهبوط  
درجة الحرارة وبرودة الاطراف وصعوبة التنفس وضعف النبض وحكة وتقلصات عضلية  
في الرأس والرقبة وتحدث الوفاة .  
اما في الماشية فتبدأ بعدم اتزان الحيوان وفي " وانعدام الاحساس والنفوق .

### الصفة التشخيصية :

التهاب في المعدة والامعاء

العلاج

اخراج محتويات المعدة باعطاء مسهلات

علاج اعراض

### ثانيا : النباتات السامة الاخرى :

#### ١ - العاغة الباذنجانية

ونباتات هذا العاكة تثبت معظمها بها او تنزع للثينة او الغذاء او تنزع  
للاستخدامات الطبية وتعمل ثلاثة اقسام هي السولانين والاتروبين والنيكوتين .

## ١ - قسم السولانيين :

وتشمل كل نباتات جنس السولانيوم ومنها مايلي :

البطاطس - الطماطم - الباذنجان - الشطة - الحلو المرللزينة - حب الشعلب

## ب - قسم الاتريبين :

تشمل على ثلاثة اجناس وهى الداتورة والسكران والاتروبا • وتحتوى كلها

على قلويدات سامة

## ١ - جنس الداتورة :

وهو جد منها ثلاثة انواع الداتورة السوداء ( البدي ) - الداتورة البنية

( الازرنجى ) الداتورة الصفراء •

والشرة تكون مغطاء بالاشواك وعندما تنضج كميته كبيرة من الحبوب حسب

نوع الداتورة وتكون البذور كلية الشكل محملة السطح لها - حافة مزروجة

وتوجد القلوانيات السامة بكل اجزاء النبات وخاصة فى الجذور والاوراق •

وهذه القلوانيات خلطت من الاتريبين والهبرسمامين وتقلل من الهيموسين الذى

يهدى الداتوبين

## الاعراض

تقع فى طوبين

أ - الطيور التيهجى يتميز بعدد حدة العين وشباتها وفتح الفم وتدلى اللسان

وجفافه والاحساس بالمطش مع صعوبة البلع وسرعة التنفس والتيهج مع ارتفاع

فى درجة الحرارة •

ب - الطيور الثانى التيهجى يتميز بالشلل ثم الموت من الاختناق •

والحيوانات التى تتأثر بسرعة هى الكلاب والقطط والطيور ودرجة اقل هى

الخيل والماشية والابقار والخنازير اما الارانب فلا تتأثر على الاطلاق وذلك لوجود

الأتروبيير بالجسم الذي يكسر الأتروبيين •

## ٢ - جنس السكران :

وشمل ثلاثة أنواع هم السكران المصري ( البني ) - السكران الأسود - السكران الأبيض

ويحتوى على كمية كبيرة من الأتروبيين والهيوسامين والهيوسين الذي يدعى الاسكوبولامين - والهيوسامين يشبه الأتروبيين فسي تأثيره ولكن سميته تزيد عنه بحوالى ثلاثة أضعاف •

والهذور الشكل سطحها محلم وتشبه حبوبست الحسن إلا أن اللون يكون بنياً مائل إلى الأخضر أو إلى اللون البهاتى أو بهذور ست الحسن تكون بنية اللون •

والاعراض :

تقع فى طورين الطور الأول التهييجى والطور الثانى التهييطى الذى ينتهى بنفوق الحيوان نتيجة الاختناق •

## ٣ - جنس الأتروبا :

وشملها نباتات الحسن وشاره ضبهة سوداء مثل الهندقة وشبه حبوب السكران ولكنها بنية اللون

وتحتوى على كمية كبيرة من الأتروبيين وقليل من الهيوسامين والهيوسين والتسمم بهذه النباتات يكون عرضاً من أكل النباتات وخاصة حبوبه وتستخدم فى تخدير السر الطيور بقصد سهولة سرقتها •

الاعراض :

تظهر الاعراض فى طورين الطور الأول التهييجى والطور الثانى التهييطى الذى ينتهى بموت الحيوان من الاختناق نتيجة لتهييط مركز التنفس •



### مصدر الاثريين في الجسم :

يبنى الاثريين في انسجة الجسم لفترة قصيرة ثم يفرز جزء منه مع البول بحالتها العادية ويحتل الجزء الاخرى ثريين وحمل ثريهاتوهو حوالي ثلث الكمية - اما الجزء الباقي فيتأكسد او يثلف في الكبد والمخلات .

### الصفة التشريحية في جسم الاثريين :

- تشمل علامات الاختناق مثل احتقان الوجه والبلعجة مع عدم وجود نسد رغوى حيث ان الفم والانف يكونان جافين تماما نتيجة لعدم وجود انزواة .
- الاعضاء الداخلية تكون محتقة
- وجود بقع تاردي يوعلى الرئتين

### الاختبارات المعملة للكشف عن حالات التسمم بالاثريين :

تتطلب بعض التقط من بول الحيوانات المشتبه فيه بالتسمم بالاثريين في عين قطه وتترك العين الاخرى لعمل مناظرة بينهما وتترك لمدة نصف ساعة وفي الحالات الالهجة يتجدد ان حدقة العين قد اتسعت اما العين الاخرى فتجد ها - طبيعية لم يتاثر الحلقا .

### العلاج :

- ١ - اخراج محتويات المعدة
- ٢ - غسل المعدة بمحلول مخفف من صينجناطالوتاسيوم لأكسدة الفلوانيات
- ٣ - في الطور التدهي يعطى الحيوان مواد مهدئة مثل لوبينال او كلورفورم او ديانيام
- ٤ - في الطور التدهي يعطى الحيوان مواد منه للتفسي والدورة الدمية
- ٥ - الراحة التامة مع اعطاء غذا خفيف ولبينات لاجراج الحبوب المسامة الباقية
- ٦ - تعطى المضادات الفسيولوجية مثل الهلوكارين واو السيلات الفسيوستجين وتعطى في حالات الضرورة .

ح - قسم النيكوتين

• وتمثل قن العديده من الاجناس ومنها جنس النيكوتيانا و جنس الهثانيا .

## ١ - جنس النيكوتينات :

وسنبا نبالد خان ونبال خان المبرى والمادة النيكوتين التى  
تحتب تحببنا فى الحيوانات عدد تناول هذا النبات يوجد ايضا مادة  
البيردين والبيكالين .

### الاعراض :

• الم شديد في الزور والمعدة

**خفيق حدقة العين اولا ثم تتسع بعد ذلك**

ارتعاشات عضلية تؤدي الى ضعف بعض العضلات الارادية فيقع الحيوان على الارض

**تبول وتهز يد من تحكم نتيجة ارتخاء العضلات العاصرة**

التففس يكون سهواً وسطحياً ثم يتحول الى بطلان واستقطع .

### النهي يكون سريحا

### غيبوبة ونفوق الحيوان من الاحتراق

## الجنة التشيحية

### رائحة النيكوتين تكون واضحة

## التحيا بالقاء البضمة

## احتقان المخ

**يقع نزفية في الرقة**

### العلاج :

## ١ - اخراج محتويات البعثة

٢ - غسل المعد تمحلول حامض التبيك

٣ - اعطاء منبهات للتنفس والدورة الدمجة

٤ - اعطاء كلورال هيدرات للمهدئة

٥ - اعطاء ديازيبام لعلاج التشنجات

## ٢ - جنس الهمثانيا :

### نبات سم القزاق اوسم القار

جدور النبات تستخدم في علاج الروماتيزم وشفاره تستخدم في ادوار البول وطارد للديدان . اما الهذور فتحتوى على خلوية سوبينغرين الذى له تاثير منوم .

الاعراض :

تؤد الى النوم وعدم القدرة على الحركة  
الحيوانات الحوامل قد تتأثر ويحدث اجهاض  
الكلاب لا تتأثر .

العلاج

١ - اخراج محتويات المعدة باعطاء مسيلات

٢ - علاج اعراض وغالبا تختفى حالما تقسم تلقائيا بعد عدة ساعات .

## ٢ - العاظة الفريونيه

جنس الهمسين :

نبات الخروع :

يستخلص من جذور هذا النبات قاتل للخروع ويذره بهشاية الشكل كبيرة لونها بنى داكن مرقق بخيوط بيضاء اللون وهي لامة . والنتاج يسمى كسب بذرة الخروع تحتوى على المادة الفعالة وهي الريمون وهي تتبع مجموعة الفيتوتوكسين وتلطف الريمون عند تعرضه مدة طويلة لدرجة حرارة رطبة ٦٠ م ولكنه أكثر مقاومة

للحرارة الجافة . والريسين يروثن من خواصه ان يكون السمل السخاد ( السخافة )  
عند اعطائه بكميات صغيرة . لذلك ترجع مناعة الحيوان ضد التسلم به الى تكوّن  
الاجسام السخادة للريسين في سمل الدم . والحصان اكتر الحيوانات حساسية  
بالريسين ثم الخراف والابقار والخنازير اما الطيور فاعقلها حساسية .

#### الاعراض :

في الحصان تظهر الاعراض بعد مضي فترة من تعاطي الهذور او الكسب  
وتبدأ بفقد الشهية والرعدة المفضية وبرودة الاطراف وعدم القدرة على التوازن  
مع عرق غزير وارتفاع في درجة الحرارة ، والتقيؤ يزداد قوة وسرعة ، وتصحب  
الحالة اسهال مائي شديد في معظم الحالات . وموت الحيوان عادة في اليوم  
الثالث والرابع من ابتداء ظهور الاعراض .

#### الافات التصحيحية :

محتويات المعدة والامعاء تكون سائلة او شبه سائلة .  
التهابات عديدة بالانفحة المخاطية للمعدة والامعاء مع وجود نقط نزفية  
طيسية .

تضخم الغدد الليمفاوية للمسانيق مع وجود خطوط التهابية  
يظهر الكبد والكلى والطحال في حالة تضخم أو أوديما

#### المعالج :

- ابعاد الحيوان عن التلوث او منع اعطائه الكسب
- تعويض كسب من السخاد للحرارة الرطبة ٦٠ درجة مئوية للوقاية
- اعطاء الحيوان السمل السخاد .
- اعطاء الحيوان السيليلات الملحية
- اعطاء الحيوان مهدئات
- المعالج حسب الاعراض التي تظهر على الحيوان

### ٣ - العائلة الخبازية

#### جنس الجوسيم

نبات القطن : توجد المادة الفعالة في البذور والجذور وهي مادة الجوسيبول ويحتوي الكسب على نسبة عالية من اللانثان الغير قابل للذوبان في الماء  
الانماء .

#### الاعراض :

الاعراض قد تظهر بعد اسابيع من تناول الكسب فيؤدي الى النفاس والامساك والبول الدم الذي يحتوي على الزلال وهو في التهاب المثانة فيؤدي الى فشل المثانة .

في حالات التسمم الممنون يبدو الهزال على الحيوان والامستقاء والتهاب الضرة في الابقار واحداث الاجهاض وقد تشمل عيادته في بعض حالات الاجهاض الممنون قد يحدث تنفس او قبح كضاعفات او يشتقب الرحم فيؤدي الى الوفاة

#### الصفة التشريحية :

التهاب نزلي في المعدة والانماء مع تضخم في الكبد والكلى

احتقان واوديما في الرئتين

بول دم

استحالة و هنية بالقلب

#### الملاج :

- اعطاء مسهلات

- اعطاء ملطفات وجلوكون

- منبهات للقلب والكبد

- علاج اعراض

#### ٤ - العائلة اللوجيسية

##### جنس الجسور :

نباها للجوز المعنى\* وجوب هذا النبات بذور قرحية الشكل مفرطة ناعسة  
الملمس ريادة الى بنية اللون تشبه الى حد كبير الازرار\*  
يندر التسمم بها الصلابتها ولكنها اذا طحنت تدى الى التسمم لاحتوائه  
على قلوئين متشابهين فى التأثيرهما الاستركون والهوسين\*  
والاستركون من المواد التى تنبه للجهاز المعصبى المركزى والاصاب الطولية  
وذلك لانه يؤثر مباشرة على النخاع الشوكى وخصوصا على جسم النيرين ما يؤدى الى  
زيادة الحساسية لى مؤثر خارجى ما يؤدى لظهور المؤثرات المعصية والحركية  
التي تتحول الى انقباضات وتقلصات عضلية عامة للجسم\*  
الامتصاص يكون سريعاً عن طريق الافصية المخاطية والحقن يكون بطيئاً من طريق  
الجلد السليم ويدون ان يحدث اى تأثير موضعى ويبدأ افرازه بعد ١٠ ساعات  
فى البول وهو من المواد المتراكمة فى الجسم ولذلك فان الجسم لا يخلو منه تماماً  
الا بعد عشرة ايام.

##### الاعراض :

تعتمد الاعراض على جرعة الاستركون المأخوذة وتبدأ الاعراض فى الظهور  
بعد ٢٠ دقيقة الى عدة ساعات وعلى هيئة قلق على الحيوان واضطراب  
عصبى وارتعاشات عضلية حيث تبدأ الارجل فى التدد والجسم يصبح اكثر صلابة  
وتقلص وتتوسق الرقبة الى اطن الى الخلف ويتوسق الظهر لان العضلات الباسطة  
تكون اقوى من العضلات الثابتة وهذه التقلصات تشبه تقلصات مرض التيتانوس  
ابتداءً ظهورها يأخذ الجسم وضع سميز ( تنوس خلفى او تقلص الظهر الارتجافى )  
وتوجد فترات تكون تروخ فيها العضلات وانتشاء هذه الفترات الارتخائية يؤدى الى  
منه خارجى الى ان تعود نوبة الاعراض عند ما كانت حتى تنتهى التشنجات

بالاختناق •

أما باقى الاعراض فيصبح النهى بطيئا والتنفس صعبا وتتعدد حدة العيـن  
وتجـعـظ المـيـنـان ويمتلئ الفم بزيد رغوى قد يكون مدمما • وتحقق الاغشية  
المخاطية بالفم •

### الافات التفرجية :

سوعة ظهور التيس الروس وبقائه فصرة طهلة  
علامات الموت من الاختناق

التشخيص

- ١ - الاختبارات الكيميائية •
- ٢ - يـحقـن جـزءـا مـن الخـلاصة المـشـتـبـهـى اـحتـوائـهـا لـوـجـود اـلـاسـتـرـكـنـيـن فـى  
الـحـمـضـة لـلـمـنـاقـوة لـفـيـددة وـتـراقـب نـيـشـا هـد حـدـوث تـشـنـجـات طـهـلـهـا
- ٣ - يـمـكـن التـفـيـيـز بـيـن التـسـم بـالـاسـتـرـكـنـيـن ومرض الكزاز ( التيتانوس )  
كـالـا تـى :

مرض الكزاز ( التيتانوس )	الاستركنين
تظهر تدريجيا مبتدئة بتقلص عضلى الجرح بعد رد العدوى •	١ - تبتدئ العضلات والتشنجات فجأة بعد تناوله
تبتدئ فـى الفـمـا السفلى اولـا •	٢ - تشمل التشنجات جميع عضلات الجسم
تحتفظ العضلات بقدر واضح من التوتر أثناء نوبات التشنج •	٣ - ترتفع العضلات بين نوبات التشنج ارتخاء تاما •
لا يوجد الاستركنين عند التحليل ولكن يفحص الجرح وجود باسيلوس التيتانوس	٤ - يظهر التحليل الكيماوى وجود الاستركنين
يموت الحيوان بعد بضعة ايام	٥ - يموت الحيوان فـى مـدة قصـيرة

## الملاج :

- ١ - يمكن ان يحدث القى\* فى الكلاب باستخدام مركب الابرورفين لتفريغ المعدة من السم الغير مستص
- ٢ - استخدام مركبات الباريثورات وذلك لتطهير ووقف حدوث التقلصات
- ٣ - استخدام مركب كلورال هيدرات فى الخيل عن طريق المستقيم لوقف حدوث التقلصات
- ٤ - تشويق الحيوان مخدرا عاما مثل الكلوروفورم او الاثير
- ٥ - عزل الحيوان فى مكان هادئ لمنع حدوث اى مؤثر خارجى
- ٦ - اخراج محتويات المعدة عن طريق غسل بمحلول بيرنجانات البوتاسيوم
- ٧ - يعطى ديانيام
- ٨ - يعطى مغنيسيوم وهو التهاى الفسيولوجى ولكن بحذر شديد
- ٩ - يجرى للحيوان عملية التنفس الصناعى اذا لزم الامر\*

## ٥ - المعالجة الخشخاشية

### جنس الخشخاش :

نبات الخشخاش او ابل النوم البرى وثمار هذا النبات كروية الشكل مغطاة بصريق طويلة تبدأ من عنق الشرة وتتجه فى تاج مستدير وتحتسوى الثمار على كمية كبيرة من الحبوب الصغيرة صفراء اللون او بيادية والمادة الفعالة الاثيون يحمل عليها من عسارة شرة الخشخاش وذلك بعد تشريط الثمار الخشرا\* قبل جفافها فتعطرط مرصها قبل الغروب وتترك العمارة اللبنة تنزف طول الليل ثم تجمع فى الصباح على هيئة عجينة ياسة بنية اللون ذات رائحة مميزة نفاذة وحتوى الاثيون على العديد من القلوئيات السامة ويمكن وضع قلوئيات الاثيون فى مجوهرتين رئيسيتين :

- ١ - المجموعة النبهة ( المنشجات ) وأهمها ناركوتين ٦% - البهافين ١%
- ٢ - والثيايين ٠٢, ٠٣%



٢ - المجموعة المثبطة ( المنيمات ) وأهمها مورفين ١٠ ٪ - الكودايين ٥ ٪ ،  
والتارسين ٢ ٪

يعزى تأثير الانهون في الحيوان لوجود هذان المصنوعان وكذلك لاختلاف  
التكوين التشريحي والفسيولوجي في الجهاز العصبي في الحيوانات المختلفة .  
والمورفين يمتص بهبط في الغشاء المخاطي للأمعاء والمعدة ويمتص سريعاً بمعد  
حقنه تحت الجلد ولكنه يفرز ثانية في المعدة . ويخرج من الجسم عن طريق البول  
أما على هيئة أوكسداي مورفين أو على هيئة مادة كيميائية أخرى .

#### الاعراض :

في الخيل يبدأ بالتهيج فهدو الحيوان حول نفسه مراراً ويمتد بصعوبة  
التنفس وغزارة المرق وتحدث حدة العين ثم ينتهي الحيوان بالقيءية وفقد الاحساس  
وبطء التنفس وتغيب درجة الحرارة وفي النهاية تضيق حدقة العين حتى تصبح في  
اضاع الدبوس ولا تتأثر بالفرج يحدث الوفاة من الاختناق .  
في الابقار تبدأ بفترة التهيج يصاب الحيوان بنوع من الجنون فيضرب الجدران  
برأسه ويطلق في الهواء وتظهر عليه باقي الاعراض السابقة حتى ينتهي بالاختناق  
وفي القطط تظهر عليه الاعراض المبهجة فقط .  
في الكلاب فالاعراض تظهر ببهجة خمول من اول الامروضيق في حدقة العين  
والقيءية ويضطرب التنفس وتحدث الوفاة من الاختناق .  
الصفة التشريحية :

#### علامات الاختناق

#### المعالجة :

- اخراج محتويات المعدة ( حتى لو اخذ السم بالحقن فعماد التزاه بالمعدة )  
وذلك بالماء العادي وتؤخذ العينة للتحليل المعملي .
- غسل المعد تجهيزاً لعمليات البوتاسيوم

- اعطاء مسهلات ملحية او مقشحات
- اعطاء منبهات التنفس مثل الاثريومين او الكافيين
- حل تنفس صناعي اذا لزم الامر
- اعطاء مدرات البول
- اعطاء المضاد الخاص مثل نالورفين
- اعطاء الدابتازول وذلك ليند من قوة وحسب التنفس .

#### ٦ - العائلة الشخصية او الاطربالية

##### جنس الديجيتاليس

- نبات الديجيتاليس او كفا الثعلب او اصبع العذراء .

##### نبات الديجيتاليس

Digitalis

اشتق اسم الديجيتاليس من الكلمة اللاتينية Digitabulum قبة الاصبع  
ويرمز الى شكل زهرته التي تشبه القبة الصغيرة الضيقة بها يكلى الاصبع وكذلك  
يسمى Fox glove كف الثعلب وقد عرف هذا النبات منذ قديم الزمان كادوية  
هامة لى ا لطبالقعى منذ القرن الخامس لى ايرلندا ثم عرفه اليونانيون ( الاغريق )  
والرومان بوجود منه نوتان .

Digitalis purpurea - ١

Digitalis lanata - ٢

#### يحتوى النوع الاوّل الجلوكوسيدات

Genuines Glycosid	Sp. Glucosid
Purpurea glycosid A-Glucose	Digitoxin
Purpurea glycosid B-Glucose	Gitoxin

Purpurea glycosid A-(glucose + Citric acid)	Digoxin(Digito-xigenin)
Purpurea glycosid B-(glucose + Citric acid)	Gitalin(Egitox-igenin)

### ويحوى النوع الثانى على

Lanatosid A, Lanatosid B and Lanatosid C	
Lanatosid A-(Glucose + Acetate)	----- Digitoxin
B-	----- Gitoxin
C-	----- Digoxin

ومن هنا نجد ان المواد الفعالة من النباتات فى النهاية هى

Digitoxin , Gitoxin , Digoxin and Gitalin

وهذا النبات ينمو فى الحدائق والمراعى وجميع اجزاء النبات ما عدا مستخرج  
المادة الفعالة للعلاج من اوراق النبات فى العام الاول لعمر النبات ومن الازهار  
العام الثانى ولابد أن يكون التجفيف سريع جدا لان الجلوكوسيداته تتكسر  
من عملية التخمر التى تحدث فى النبات  
Fermentation

ولذا وجد ان الحيوانات المجترة اكثر الحيوانات مقاومة للتمم به عن طهيها  
لتف الماده الفعالة فى الكرش اما فى حالة الحقن تحت الجلد يكون تأثيرها به كما  
فى الحيوانات الاخرى .

وللديجيتاليس خاصية التراكم المسمى نظرا لطبيعتها وازالة استئصال هذه  
المواد الفعالة الموجودة فى نبات الديجيتاليس هو الفضل فى الطب فى التحكم فى سرعة  
استجابة المصطفى فى حالات هبوط امتلاء واحتقان القلب والارتجافات والانتفاخات القلبية  
ولا يخفى على ان علاج امراض القلب المزمنة فى الحيوانات نادرا الا فى حالة الكلاب

والخيل النادرة ذات السلالة السيرة للمحافظة على سلالتها .

الجرعة السامة : Toxic Dose

المواد الفعالة التي تستخرج من نبات الديجيتاليس متباينة في تأثيرها السامى وخطورها هو أشهرها وأكثرها استعمالاً Digitoxin ( ديجيتوكسين ) وهي لها تأثيرات تراكمية كذلك لبط أنفازها و Digoxin أنفازها أسرع منها كيميائياً ولذلك تأثيرها التراكمى أقل أما فليس لها اثر تراكمى بالمرة ولذا ينصح باستعمالها في العلاج <sup>عليها</sup> بأن إذا زادت جرعة العلاج من مرة ونصف الى ٢ أمثالا لا يخطأ تصبح جرعة سامة

الجرعة السيتة The Lethal Dose

المقدار السيت هو ٢٥ جرام للحصان و٥ جرامات للكلب من أوراق الديجيتاليس الجافة اما أوراق النبتات الخضراء فيزيد هذا المقدار من أربعة الى ثمانية أمثال الكميات السابقة . والتأثير السامى لا يجلووكسيد يتوقف على عدة عوامل هي :

١ - الامتصاص :

معامل الامتصاص يتوقف على نسبة وجود الجزء الذي يذوب في الماء الى الجزء الذي يذوب في الدهن ففي حالة Digitoxin يكون معامل امتصاصه هو ١٢ ونفس حالة Digoxin و Gitalin يكون نصف فقط . ويتوقف كذلك على طريق وصول السائل الى الانسان او الحيوان فلو كان المواد الفعالة في أوراق النبتات فلا يمتص غير خمس الكمية الموجودة فيها وهذا طبعا غير وصول السم عن طريق الحقن .

٢ - ارتباطه والتضاهيه ببروتين السموم

٣ - توزيع الجلوكوسيد في الاعضاء Target organ فكل مادة فعالة لها مكان خاص تتركز عليها أكثر وفي هذه الحالة خطورة جلوكوسيدات الديجيتاليس أكثر من المواد الاخرى لتأثيرها على عضلة القلب .

- ٤ - التصاقه بأغشية أو اجزاء معينة
- ٥ - سرعة ابطال فاعلية ( سرعة خضوله ) فعند تناول الحيوانات المجترة لنبات الدجيتاليس تستطيع الكهرباء الموجودة بالكروش تكسير وحول أكثر من ١٠% من الجليكوسيدات الموجودة بالنبات

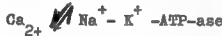
الامتزاز والاخراج :

- ١ - يفرز جزئاً منه عن طريق البول والصفر
- ٢ - وجزئاً عن طريق التحويل البيلوجى Biotransformation (عزل) -  
تكسير السكرية )

الاثار السمية :

- ١ - من خلال تأثيره الشيط لانتيم ( ناتهم - كالوي ) اتيباز  $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP-ase}$  الموجود في جدار الخلايا والسائل عن عملية انتقال الايونات الكهربائية يزداد تراكم ايونات الكالسيوم بجدار الخلية وبذا يقلل من الجهد الكهربائي الطبيعي لراحة وتوازن جدار الخلية ، هو ي الى اختلال التوازن الكهربائي

Electric charge



اي يهد تركيز الكالسيوم وقلل تركيز الصوديوم ويزيد البوتاسيوم

ملحوظة : يوجد نوعين من الكالسيوم : الكالسيوم الحر

والكالسيوم المرتبط - mycin الذي يوجد في Mitochondrien ولا يتأثر بجليكوسيد الدجيتاليس

- ٢ - له تأثير مباشر على atrioVentricular node cells فيبطئ من ضربات القلب في حالة استعماله للعلاج مع زيادة فترة الانقباض الانبساطي Diastole وبهذا يحطى فترتراحة اكبر لعضلة القلب

في حالة الاضطرابات الانبساطية atrial fibrillation or flutter  
 اي يحدث سدة قلبية جزئية وفي حالة سمية نيكل الفترة الانقباضية  
 Refractory period أكثر مما يلزم في العلاج مما يؤدي الى سدة  
 قلبية كاملة للقلب atrioventricular block تسبقها فترة  
 الاعراض المعروفة باسم Digitalis coupling وفيها لا يستجيب  
 البطين Ventricle الا لحوالي  $\frac{1}{5}$  النبض

٢ - ينهب العصب الحائر Vagus فيومي الى نقص سرعة القلب في العلاج  
 ثم توقفه في حالة التسمم .

٤ - من التركيب الكيميائي لهذا الجليكوسيد وجد ان للسكر المرتبط بالتثبيد تأثير على  
 توزيع وسرعة التحولات البيولوجية Biotransformation

٥ - يقلل من استعمال واستفادة عضلة القلب للاكسجين  $O_2$

ملحوظة : جدار عضلة القلب من العضلات الانقباضية تفقد رة مرور ايونونات  
 الكالسيوم وتغادها خلاله ابطى من العضلات الاخرى مما يؤدي الى تراكمها  
 داخله وسرعة تآثر عضلة القلب قبل العضلات الهيكلية الاخرى وان كان ذلك  
 يعتمد ايضا على نوع الحيوان من حيث التأثير على العضلات الارادية وفي حالته  
 الارانب والخنزير البري يكون التأثير قوي جدا من كمية قليلة من الجليكوسيد علس  
 عضلة القلب وتأثيرا طفيفا على العضلات الارادية .

لديجيتاليس كما رأينا تأثير مباشر على عضلة القلب وتأثير اخر على الجهاز  
 العصبي ونجد ان انواع الحيوانات تتأثر تأثيرا مختلفا فالغيران لا تتوغل في حالة  
 جرعة سامة منه لتأثيره على القلب بل لتسمم الخ فيتمسك في شلل مركز التنفس به .

# SYNTOMS

## الاعراض :

قبل التحدث عن اعراض التسمم بالهيجيتاليس لابد أن ننوه هنا انه اثناء استخدامه للعلاج قد تحدث عند الجرعة العلاجية من مستحضرات الديجيتاليس مثل الغثيان nosia وقيء vomiting ولذا استعمال هذه المستحضرات غير مستحب أو لا تستعمل في علاج القطة contra indicated لتأثيرها المباشر على مراكز القيء . أما الاعراض في حالات التسمم بالديجيتاليس فتختلف من حيوان لآخر وتتوقف على طريقة وصول السم الى الحيوان نفسه وهى تقوم على تأثير هذا السم على عدة اماكن في الجسم  
اولا : تأثيره على القلب

ثانيا : تأثيره على جهاز المركزى العصبى CNS

ثالثا : تأثيره على الانسجة البطينية mucous membranes

رابعا : تأثيره على الاملاح والايونات بالجسم ( بالكلى وخلايا الدم والعضلات الارادية )

١ - اعراض الجرعة المتوسطة السمية هي هبوط ، قيء ، اسهال و brady cardia

وفى الانسان الم بالراس وتقلصات واضطراب اليوى .

٢ - عند تراكم المادة السامة او زيادة الجرعة نجد الاتى :

أ - الهبوط العام مع ازدياد الام البطن وتقلصاتها .

ب - عدم انتظام ضربات وحركة القلب فنجد brady cardia & tachycardia

نجد ان الانقباض الاندينى

يختلف بين القوة مرات والضعف مرات اخرى .

ج - سدة قلبية غير كاملة

د - ضربة قلبية زائدة extrasystol

هـ - ارتعاشات عضلية fibrillation

- و - النهر يصبح سريع وغير منتظم وتحدث سدة قلبية وتتوقف القلب  
والاذنين منسطان •
- ز - في الحيوانات التي تستطيع تميز ألوان جلد ها يظهر تغير في لون  
الجلد الى لون أزرق محمر وخاصة في الوجه •

#### الصفة التشريحية : P.M.Lesions

- ١ - الاحشاء الداخلية لا تظهر عليها اى تغيرات •
- ٢ - الرئة تكون ممتلئة بدم وردي غامق وكذلك توجد اوديميا رئوية •
- ٣ - التهاب معدى معموى ناسى • من تأثير الديجيتالس المباشر على الانسجة  
المخاطية البطنة للقاء البهسية •
- ٤ - القلب نجد ان الازينان ممتلئان بالدم ومنسطان والبطينان منكشمان  
ومفارقان •

#### الملاج : Treatment

- ١ - توقف اعطاء الدواء او الامتناع عن تقديم الطعام المخلوط بالنبات السام  
بتغير المرقى •
- ٢ - اخراج هذه المواد من المعدى بالقئيات والمسهلات الملحية الا في حالة  
اخذ السمن طريق الفم • مثل اعطاء Cholestyramine  
الكوليستيرامين الذي يساعد على التخلص من الجزء الغير ممتص •
- ٣ - اعطاء مدرات البول للمساعدة على الانزال
- ٤ - يعطى اترابين لمعادلة زيادة تهيبه العصب الحائر  
في الوريد ٢ - ١٢ مجم
- ٥ - تقليل تركيز ايونات ( جزئيات )  $Ca_{2+}$  من جدار غلة القلب بحقنه  
بمحلول من املاح الصوديوم وليكن مترات الصوديوم ٣,٨ %  
او phenytion Sod. ١ - ٢ جم / ك جلولوزن الحيوان في الوريد



مع الاعتبار ان يراعى ان الخلايا خاصة كرات الدم الحمراء تبعا للعلاقة  
تناسب الكالسيوم تناسبها عكسيا مع البوتاسيوم والصوديوم  
Ca Na-K  
تفقد البوتاسيوم فلا بد من حقن محلول بوتاسيوم كذلك وليكن بوتاسيوم كلوريد ٣,٠ %  
( ٠.١ K cl ) في الوريد ٢٠-٠٠ سم كل ساعتين ( كمد ر للبول  
واصلاح عمل الكلى كذلك )

- ٦ - كذلك لتقليل ايونات الكالسيوم يستحب اعطاء ١٠ مجم Propanolol  
ببطء في الوريد تستكمل باعطاء ١٠-٣٠ مجم كل ثمانى ساعات بالنفس  
او العلاج الاحداث اعطاء Na-EDTA  
٧ - اعطاء نعم منشط قد يساعد في العلاج  
٨ - في حال وجود عدة قلبية Cardiac block التي تكون من تاثير  
Procainamid Agonisten بمادة B-Receptors يكون اعطاء  
اهم علاج للتسمم بهذه الجليكوسيدات .

ملحوظة :

يستحسن عدم استعمال كلوريد البوتاسيوم لانه قد يهدد من المدة بتاثيره  
على A.V. block يستحسن استعمال Diphenyl hydantion  
٥٠ مجم ثم زيادة الكمية الى ٥ مجم / كجم من وزن الحيوان ثم تتبع بـ ١٠٠ مجم  
كل ست ساعات من طريق الفم .

اسماء بعض النباتات السامة المختلفة

Loganiaceae Family	العائلة اللوجسية
Strychos sp.	جنس الجوز
strychnos nux vomica	نبات الجوز القبيح
strychnine	المادة السامة الفعالة ( الاستركنين )
Euphorbiaceae Family	العائلة القهبونية
Ricinus sp.	جنس الريسين
Ricinus communis	نبات الخروع
" " Seeds	بذور الخروع
Ricin	المادة السامة الفعالة ( الريسين )
Euphorbiaceae	العائلة القهبونية
Croton sp.	جنس الكروتون
Croton Tiglium linné seed	بذور حب الملوك
Croton	المادة السامة الفعالة ( الكروتين )
Malavaceae Family	العائلة الخبازية
Gossypium sp.	جنس الجوسبيوم
Cotton plant	نبات القطن
Cotton seed	بذور القطن
Gossypol	المادة السامة الفعالة ( الجوسبيول )
Cucurbitaceae Family	العائلة القرعية
Cucumis sp.	جنس كيوكوبس
Citrullus colocynthis (bitter apple)	نبات الحنظل
" " Seeds	بذور الحنظل
Colocynthin	المادة السامة الفعالة ( الكلوسينثين )

Solanaceae Family	العائلة الباذنجانية
Atropine group	قسم الاتروپين
Datura sp.	جنس الداتورة
Datura stramonium	داتورة بلدى
atropine, hyoscyne & daturin	المادة السامة الفعالة
	الاتروپين - الهيوسين - الداتورين

	العائلة الباذنجانية
	قسم الاتروپين
	جنس الداتورة
Datura metal	الداتورة الصفراء
Datura fastusa ( )	المادة السامة الفعالة
	الاتروپين - الهيوسين - الداتورين

	العائلة الباذنجانية
Solanum group	قسم السولانين
Solanum sp.	جنس السولانين
Solanum melongenum	نبات الباذنجان

	العائلة الباذنجانية
	قسم السولانين
	جنس السولانين
Solanum capsicum seeds	بذور الشطة

	العائلة الباذنجانية
	قسم السولانين

Solanum lyeopersicum seeds	جنس الصولانين بذور الطماطم
Liliaceae Family	العائلة اليلياوسية
Allium sp.	جنس البصل
Allium cepa	نبات البصل
Onion seeds (Britanica)	بذور البصل
Pedaliaceae family	العائلة السمسمية
Sesamum indicum	جنس السمسم
Sesame seeds (Britanica)	بذور السمسم
	العائلة الهاذنجانية
	قسم الاترويين
Hyosyamus sp.	جنس السكران
Hyosyamus muticus	السكران المصري
" niger	السكران الاسود
hyoscyamine, hyoscine (Scopolamine	البادة السامة الفعالة
hydrobromide), daturine	الهيوسيامين - الاسكوبالامين - الداتونين
	العائلة الهاذنجانية
	قسم الاترويين
Atropa sp.	جنس الاترويا
Atropa belladonna	نباتات الحمن
" " seeds	بذور نبات الحمن

Papaveraceae family	العائلة الخشخاشية
Papaver sp.	جنس الخشخاش
Papaver somniferum	نبات الخشخاش ابو النوم
Opium poppy (Britanica)	ابو النوم البرى
Gramineae Family	العائلة النجيلية
Lolium sp.	جنس اللوليم
Lolium temulentum	نبات حشيشة الفرس
Liliaceae family	العائلة الزنبقية
Colchicum sp.	جنس الكولشيكم
Colchicum autumnale	نبات الزعفران او قاتل الكلب او اللحاح
	العائلة الباذنجانية
Nicotine group	قسم النيكوتين
" sp.	جنس النيكوتين
Nicotiana tabacum	نبات الدخان
" glauca	نبات الدخان البرى
Withania sp.	جنس صوانها
Withania somnifera	نبات سم الفار او سم الفراخ
Leguminosae family	العائلة البقولية
Lathyrus sp.	جنس اللاسوراس
Lathyrus sativus	نبات الجلبان
" aphaca	نبات حمام البرج
Milelotus sp.	جنس الميليلوتس
Milelotus indica	نبات الحندقوق

Lotus sp.	جنس لوتس
Lotus araucus	نبات الجذباء والكارت
Euphorbiaceae family	العائلة القويونية
Euphorbia sp.	جنس الايفوربيا
" peplus	نبات الزغلائت ( صابونة الغيط )
" prunifolia	نبات لبن الحمار
Compositae family	العائلة المركبة
Anthemis sp.	جنس انيسيمس
" estulus	نبات نواح ام على
Crucifereae family	العائلة الصليبية
Sinapis sp.	جنس السينابس
Sinapis arvensis	نبات الخردل البري
Apocynaceae family	العائلة الابوسينية
Nerium sp.	جنس النيريم
Nerium oleander	نبات ورد الحبير
Scrophulariaceae family	العائلة الاطربالية
Digitallis sp.	جنس الديجيتاليس
Digitallis purpura	نبات الديجيتاليس



مركز كمبيوتر لجنة المطبوعات بكلية الطب السطري

